ALOMORFIA
REVISTA CIENTÍFICA

VOLUME 9 Nº 2
2025

EDIÇÃO ESPECIAL CIC

ANAIS DO I CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

TRANSFORMANDO DESAFIOS EM OPORTUNIDADES : O PODER DA EDUCAÇÃO

INDEXADORES

CAPES

latindex

Google Scholar

CIC FATEC

Fatec Presidente Prudente

ORGANOGRAMA INSTITUCIONAL

FACULDADE DE TECNOLOGIA – FATEC PRESIDENTE PRUDENTE

Prof.ª Dra. Ari Alves de Oliveira Filho
Coordenador do campus de Presidente Prudente

Prof. Me. Rodrigo Vilela da Rocha
Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Prof. Me. William Henoch Alves Pereira
Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Eventos

Prof. Me. Sidnei Favarin
Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio

Prof.ª Dra. Angela Madalena Marchizelli Godinho
Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Produção Agropecuária

Profa. Dra. Juliana Casarotti Ferreira dos Santos
Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial

Prof.ª Dra. Edilene Mayumi Murashita Takenaka
Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Marketing

Prof.ª Dra. Silmara Ribeiro Moscatelli
Orientadora de Polo EaD

Profa. Me. Jacqueline Pereira dos Santos
Coordenadora do Curso de Processos Gerenciais – MAS

Prof.ª Dra. Renata Nagima Imada
Coordenadora do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas - AMS

COMISSÃO ORGANIZADORA

Profa. Ma. Adriane Cavichiolli

Profa. Dra. Ana Carolina Nicolosi da Rocha Gracioso

Esp. Daniel Retali Melo Freixo dos Santos

Prof. Dr. Jerson Joaquim da Silva

Profa. Dra. Mariana Cristina da Cunha Souza

Prof. Dr. Moisés da Silva Martins

Prof. Dra. Marina Funichello

Esp. Mauricio Tadeu Campos Belchior

Profa. Ma. Melina Paula Batista Garcia

Profa. Dra. Renilda Terezinha Monteiro

Esp. Silvia Cristiane de Paiva

Profa. Ma. Vanessa dos Anjos Borges

COMISSÃO TÉCNICA

Esp. Mauricio Tadeu Campos Belchior

EDITORAÇÃO

Esp. Mauricio Tadeu Campos Belchior
Profa. Ma. Vanessa dos Anjos Borges

APRESENTAÇÃO

A Faculdade de Tecnologia - Fatec de Presidente Prudente torna público os Anais do II CIC FATEC PP– Congresso de Iniciação Científica da Fatec de Presidente Prudente, realizado nos dias 12 e 13 de Maio de 2025.

O evento reuniu com maestria estudantes, pesquisadores e profissionais em um espaço dedicado à troca de ideias e ao avanço da ciência.

Foi verdadeiramente inspirador testemunhar tanta dedicação, paixão e o brilho nos olhos de cada participante que apresentou seus projetos e compartilhou suas pesquisas. O CIC FATEC PP demonstrou, mais uma vez, o potencial transformador da educação e da investigação.

Agradecemos a todos que participaram, seja apresentando trabalhos, assistindo às palestras, ou simplesmente contribuindo com sua presença para tornar o CIC um evento memorável e enriquecedor para toda a comunidade acadêmica.

Nesses anais, constam os resumos simples e artigos completos aprovados e apresentados no evento.

Desejamos uma ótima leitura!

Comissão Organizadora

II CIC – 2025

Seção de Artigos

A BUSCA POR CERTIFICAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO MEIO EMPRESARIAL: UMA ANÁLISE SOBRE ISO 14001

Bruno Sossai
Flávio Alberto Oliva

RESUMO: Este artigo analisa a importância da norma ISO 14001 na construção civil, destacando os benefícios ambientais e organizacionais que ela proporciona. A crescente preocupação com os impactos ambientais tem levado empresas do setor da construção a adotarem sistemas de gestão ambiental (SGA) mais eficazes, sendo a ISO 14001 uma das normas mais reconhecidas internacionalmente nesse contexto. A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa, com base em revisão bibliográfica para compreender os fundamentos, os requisitos e as vantagens da implementação da norma no setor construtivo. A ISO 14001 orienta as empresas na criação de um sistema de gestão que considera os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, promovendo a melhoria contínua e o cumprimento da legislação ambiental. No setor da construção civil, caracterizado por altos índices de geração de resíduos e consumo intensivo de recursos naturais, a aplicação da norma contribui para práticas mais sustentáveis, como o uso racional de materiais, a redução de desperdícios e a destinação adequada de resíduos. Entre os principais benefícios identificados com a adoção da ISO 14001 estão a melhoria da imagem institucional, o aumento da competitividade, a prevenção de multas e sanções legais, além da contribuição para a preservação do meio ambiente. A norma também promove uma cultura organizacional voltada para a sustentabilidade, envolvendo todos os níveis da empresa e incentivando a responsabilidade socioambiental. A pesquisa conclui que a implementação da ISO 14001 é um diferencial estratégico para empresas da construção civil, ao alinhar suas operações com princípios de sustentabilidade e gestão ambiental eficiente. Apesar dos desafios na adoção, devido aos custos iniciais e a resistência à mudança, os resultados demonstram que os benefícios superam os obstáculos, tornando a norma uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento sustentável do setor.

Palavras-chave: Desempenho ambiental, conformidade legal, gestão corporativa, eficiência operacional, e percepção empresarial.

1 INTRODUÇÃO

O mundo empresarial instiga e desafia aqueles que o habitam ou que pretendem estar presentes nele, sobretudo quando se trata da necessidade da busca pela excelência, entretanto somente os melhores se destacam.

O reconhecimento vem em forma de certificações dos mais variados tipos. Na indústria temos as ISOs (International Organization for Standardization), selo FSC

(Forest Stewarship Consul), selo Senaplas (Selo Nacional de Plásticos Recicláveis), entre outros.

A International Organization for Standardization foi fundada em Londres, capital da Inglaterra, na década de 60, tendo sua primeira reunião em 1946 e sua oficialização em 1947. A decisão foi discutida entre 65 delegados de 25 países com objetivo relacionado à padronização internacional (ISO, 2024).

A ISO 14001 nasceu em 1996 devido ao crescente interesse em pautas ambientais, sobretudo após a Rio-92 ou Eco-92, conferência da Organização das Nações Unidas que debateu questões urgentes como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade, além de temas relacionados ao desenvolvimento social e à justiça socioambiental (Brasil Escola, 2025). Dessa forma, a normativa surgiu a fim de ser uma resposta a esse marco e se tornou de extrema relevância ao longo das décadas seguintes.

Atualmente as organizações estão em busca desta certificação como forma de se colocar no mercado como empresas amigas do meio ambiente, assim é possível que consigam novos parceiros comerciais e novos clientes, aumentando seus ganhos e lucros potenciais.

As certificações ambientais como a ISO 14001, são fundamentais para empresas que buscam destacar-se em um mercado competitivo e cada vez mais consciente das questões ecológicas. Elas atestam o compromisso com práticas sustentáveis, ajudando a reduzir impactos ambientais, melhorar a eficiência operacional e fortalecer a imagem corporativa. Além disso, promovem a conformidade com legislações ambientais e atraem clientes e parceiros que valorizam a responsabilidade ambiental. A certificação vai além do simples cumprimento de normas, ajudando empresas de diferentes setores a adotarem práticas mais sustentáveis em suas operações diárias (BSI Group, 2025).

No entanto, apesar da crescente adesão à ISO 14001, ainda há um descompasso entre a obtenção da certificação e a compreensão efetiva de seu propósito. Muitas organizações encaram a norma apenas como uma exigência de mercado ou um diferencial competitivo superficial, negligenciando seu potencial transformador para a gestão ambiental estratégica. Essa percepção limitada reduz a eficácia da norma e compromete o desenvolvimento de uma cultura organizacional verdadeiramente comprometida com a sustentabilidade.

É fundamental, portanto, que gestores ambientais e demais profissionais envolvidos na tomada de decisões compreendam a ISO 14001 como uma ferramenta que integra os objetivos ambientais à estratégia corporativa. A norma não apenas orienta o cumprimento da legislação vigente, mas também impulsiona a inovação, a redução de desperdícios, a melhoria do desempenho ambiental e o fortalecimento do relacionamento com partes interessadas. Nesse sentido, sua adoção deve ser acompanhada de capacitação técnica e sensibilização interna, garantindo que a certificação se traduza em ações concretas e duradouras dentro das organizações.

Este artigo apresenta uma síntese sobre como o âmbito empresarial enxerga a ISO 14001 e de que maneira a sua inserção é positiva através do ponto de vista do gestor.

2 JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica devido ao fato de que, no âmbito empresarial são apresentadas inúmeras áreas de ação e, ao longo dos últimos 30 anos a necessidade por certificações cresceu de forma exponencial junto às discussões sobre meio ambiente e sustentabilidade.

Empresas dos mais variados setores estão sempre em busca de melhoria contínua, dessa maneira a certificação ISO 14001 aparece como um algo a mais visto que constitui um diferencial. Dentro do mercado a aceitação pela pauta ambiental cresceu, e tem crescido, a ponto de se ter o olhar holístico para entender quais os benefícios e oportunidades de uma empresa que é amiga do meio ambiente.

Segundo o Certifiq – Inmetro (2024) - Sistema de Gerenciamento de Certificados do Inmetro, 1.906 empresas têm a certificação ISO 14001. Enquadradas dentro do SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, estão 98,53%, total de 1.878, enquanto apenas 1,47% estão fora do enquadramento, ou seja, 28 empresas.

Além de ser uma resposta às exigências legais e de mercado, a busca pela certificação ISO 14001 reflete um movimento mais amplo de mudança na cultura empresarial. As organizações estão percebendo que investir em gestão ambiental não apenas melhora seu desempenho frente à legislação e aos consumidores, como também amplia sua capacidade de inovação, reduz desperdícios e eleva a eficiência

operacional. A certificação, portanto, representa não apenas um selo de conformidade, mas uma ferramenta estratégica para agregar valor aos negócios e à sociedade.

3 METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido como uma pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. A abordagem exploratória permitiu identificar as práticas e percepções iniciais sobre a adoção da certificação ISO 14001 no ambiente empresarial. A parte descritiva buscou detalhar as características das empresas que adotam ou consideram adotar a certificação, abordando benefícios e desafios. Por fim, a fase explicativa visou compreender as razões e impactos da implementação da norma na operação e imagem corporativa. Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário estruturado, que permitiu uma análise abrangente e consistente sobre as práticas e opiniões dos respondentes. A metodologia para o desenvolvimento deste artigo foi uma mescla entre as pesquisas qualitativas e quantitativas, no espectro qualitativo tem-se a revisão bibliográficas cruzando ideias sobre o tema e importância, enquanto no outro espectro temos o desenvolvimento de um questionário voltado a profissionais do mercado sobre o tema proposto.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No meio empresarial as estratégias e a busca pela excelência são grandes desafios impostos internamente, mas que transcendem ambientes internos e passam a ser externos de interesse amplo do mercado.

> A estratégia tem como característica a mudança, e é um processo dinâmico e ajustável, à medida que a implementação acontece, detectam-se os pontos que precisam se repensados e estabelecem as ações que deverão ser realizadas (PEREIRA, DA SILVA e LOPES, 2014).
>
> “Nós somos o que fazemos. A excelência não é um ato, mas um hábito.” – Aristóteles (384 a.C. – 322 d.C) (Revista Veja, 2021).

A constância na busca por melhores índices corrobora com o fato de que a melhoria contínua se torna habitual a partir do desenvolvimento de melhores estratégias.

A gestão, de maneira ampla, se apresenta como o centro de todas as atitudes que precisam ser tomadas e evidenciadas para se obter melhores resultados. Segundo João Messina (2024), através do Blog G4 Educação, a gestão é um conjunto de princípios relacionados às funções de planejar, organizar, dirigir e controlar (PODC) uma companhia.

Os profissionais de gestão encontram enormes desafios ao longo de suas carreiras, assim escolhem as áreas onde preferem se aprofundar, e área ambiental se apresenta como uma ótima oportunidade devido a que nos últimos 30 anos as discussões ambientalistas sobre sustentabilidade passaram a ser de extrema relevância. Contudo não somente profissionais de gestão buscam essa vertente, profissionais de áreas correlatas ao meio ambiente também enxergam essa possibilidade, bem como engenheiros ambientais e técnicos em meio ambiente, ao buscarem especializações para serem gestores ambientais.

> A Gestão Ambiental se constitui como uma ferramenta para entender, interpretar e regulamentar o meio ambiente nas suas múltiplas dimensões, ou seja, natural, cultural, artificial e do trabalho (FERREIRA, 2015).

A conjuntura da esfera ambiental traz consigo inúmeros debates sobre a sustentabilidade e quais padrões a serem seguidos, tendo em vista que a pauta sempre ganha novos temas e novas maneiras a se discutir acerca de problemas que tendem a se elevar com o passar do tempo.

> O conceito de sustentabilidade é não somente um objetivo no nível macro, mas o principal conceito da Economia Ecológica. Justifica-se, assim, a abordagem do conceito de sustentabilidade com base em um enfoque transdisciplinar. Na medida que essa abordagem vem sendo desenvolvida, os conceitos da sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável continuam evoluindo (MIKHAILOVA, 2004).

A sustentabilidade se põe como um conceito que está em constante evolução, afinal, a necessidade pelo novo se faz presente a todo instante a fim de preservar o meio ambiente e a maneira como os enxergam, pois, o meio é finito e sem ideias de proteção sustentável é provável que tudo se esvaia mais rapidamente do que se imagina.

Ao longo dos últimos 60 anos, com as discussões envolvendo a ONU - Organização Mundial das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas, além de

outros temas como o aumento na geração de resíduos, criou-se a necessidade de integrar tudo que circunda o tema, e a gestão não ficaria distante da abordagem.

A partir da necessidade de melhorias e devido a busca por estar sempre à frente dos demais, além dos debates acalorados sobre as ações antrópicas que passaram a ocasionar problemas em profusão na natureza, criaram-se métodos de proteção que visavam melhorar a relação entre homem e meio ambiente.

> Ações antrópicas são as ações exercidas pelo homem. Essa expressão ficou conhecida quando se viu a necessidade de se falar sobre as alterações provocadas pelo ser humano no meio ambiente e quais eram os impactos causados. O espaço geográfico é produzido pela relação entre a sociedade e a natureza, portanto, a ação humana tem gerado mudanças no meio ambiente (SOUSA, 2024).

Assim nasceu a normativa ISO 14001, ou então, o conhecido e reconhecido selo verde, logo, empresas que visavam o desenvolvimento sustentável, além de serem possivelmente e potencialmente amigas do meio ambiente.

Segundo Furniel (2014), a ABNT NBR ISO 14001 estabelece diretrizes para sistemas de gestão ambiental com o objetivo de auxiliar organizações a gerenciar seus impactos ambientais e promover a sustentabilidade. A norma apresenta requisitos para a implementação e melhoria contínua de um SGA, sendo aplicável a empresas de diferentes tamanhos, setores e localizações.

> A Norma ABNT ISO 14001 tem como objetivo principal especificar os requisitos para a implementação de um sistema de gestão ambiental possibilitando que todas as organizações, independentemente do seu porte, desenvolvam práticas sustentáveis em seus negócios: produtos e serviços (SILVA, 2024).

Como tudo que é novo ou recente desperta interesse, empresas dos mais variados ramos buscaram entender como funcionava o selo verde e ainda, como este título poderia ser benéfico em todas as esferas, principalmente com ganhos econômicos relacionados aos princípios e valores da empresa que se tornaria um chamariz a investimentos maiores.

Para o Sebrae (2023) o selo verde, também chamado de certificação verde ou ecosselo, é destinado a produtos, serviços e empresas que adotam práticas sustentáveis e responsáveis do ponto de vista ambiental e social. Ele garante que a empresa possui um sistema de gestão ambiental comprometido com a proteção dos

recursos naturais e a saúde humana, além de orientar os consumidores na escolha de produtos com menor impacto ambiental. Essa certificação, além de agregar valor e credibilidade aos produtos, ajuda as empresas a reduzir custos, cumprir a legislação e ampliar oportunidades de negócios e exportação. No mundo atual ser companheiro do meio ambiente traz renome, sobretudo para a indústria, essa que está sempre ligada a geração de poluentes de maneira direta e indireta. Os planos de gerenciamento cresceram e os gestores passaram a estudá-los e aplicá-los para que fosse possível conseguir determinadas certificações.

> Os selos verdes desempenham um papel relevante na atividade econômica das empresas, pois comunicam atributos ambientais dos produtos ou serviços e garantem, por meio de certificados independentes, que essas questões são verdadeiras. Esses selos possuem caráter privado e são emitidos por organizações (certificadoras independentes) que verificam a conformidade com critérios ambientais específicos. Ter o verde em muitos casos, é um diferencial em determinados mercados e setores como, por exemplo, no florestal (MORALES, 2024).

A implementação da ISO 14001 pode trazer uma série de benefícios relevantes para as organizações. Entre os principais ganhos destacam-se a maior eficiência operacional, a redução de custos decorrente do uso mais racional de recursos naturais e a diminuição da geração de resíduos. Além disso, ao demonstrar um compromisso institucional com práticas ambientais responsáveis, a certificação contribui significativamente para o fortalecimento da reputação corporativa, gerando vantagem competitiva e atraindo consumidores e parceiros que priorizam aspectos socioambientais em suas escolhas comerciais (Ecesis EHS Software, 2024).

Contudo, a adoção da ISO 14001 não está isenta de desafios. A integração do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com outros sistemas já implementados, como o de qualidade (ISO 9001) ou o de saúde e segurança ocupacional (ISO 45001), pode representar uma dificuldade significativa. Ademais, é fundamental que haja engajamento contínuo da alta direção e de todos os colaboradores da empresa, de modo a garantir a efetividade do sistema implantado. Auditorias internas frequentes e revisões periódicas do SGA são práticas essenciais para assegurar a conformidade com os requisitos da norma e promover sua constante melhoria (ISMS.online, 2024).

Além de favorecer o desempenho ambiental das organizações, a ISO 14001 contribui para o atendimento à legislação ambiental vigente, reduzindo riscos de

sanções legais e fortalecendo o relacionamento com órgãos reguladores. A certificação também incentiva o desenvolvimento de uma cultura organizacional orientada à sustentabilidade, estimulando a adoção de inovações e tecnologias ambientalmente responsáveis. Nesse contexto, empresas que adotam essa norma demonstram maior resiliência frente às mudanças regulatórias e às exigências crescentes do mercado (Ecesis EHS Software, 2024).

A gestão apresenta hoje um cenário amplo e os caminhos a serem seguidos são multifacetados, mas o meio ambiente tem um diferencial, apesar do baixo reconhecimento em esferas mais comuns, no meio empresarial o assunto é tratado com renome, e este artigo apresenta uma análise sobre as características que compõem a ISO 14001 e como ela impacta corporações.

5 DISCUSSÃO

O questionário revelou que grande parte dos participantes está no meio empresarial, 72,3% e outros 21,7% pertencem ao meio ambiental. Porém, expressivamente, 69,6% dos respondentes do questionário conhecem a normativa ISO 14001, enquanto apenas 30,4% desconhecem ou nunca ouviram falar.

Entre os participantes, 95,7% entendem e concordam que as pautas ambientais são relevantes e importantes, logo, indica que sustentabilidade passou a ser um tema estratégico e não marginal como fora outrora e, 60,9% dos respondentes da pesquisa trabalham ou possuem uma empresa que tem certificação ISO 14001, contudo é importante relativizar o recorte e o cenário da aplicação da pesquisa, pois dentro do cenário nacional apenas 1.906 empresa, de acordo com o Inmetro (2024) possuem a certificação. Hoje, no Brasil, de acordo com o Ministério da Economia (2025) existem 22,7 milhões de empresas no país, portanto apenas 0,00883% têm alguma certificação ambiental vigente.

Os respondentes da pesquisa demonstraram em 47,8% que suas empresas têm auditorias ambientais regularmente, outros 30,4% que são realizadas ocasionalmente e 21,7% não realizam. De acordo com os padrões analisados e seus números, era esperado algo similar, haja visto que são processos burocráticos que realmente quem as necessita os fazem, dado que para se conseguir uma certificação, existe uma série de conformidades a serem seguidas. Assim sendo, é notável que

também 47,8% das respostas mostraram que a empresa poderia tornar-se ou tornou-se mais sustentável, enquanto 26,1% denotaram que poderia existir ou que existe uma melhoria operacional, enquanto 17,4% entendem que pode ou poderia melhorar o apelo ou conscientização de colaboradores da equipe.

Ao final foram questionados se teriam interesse no aprofundamento do assunto sobre a ISO 14001 para maior conhecimento e aplicabilidade da norma em seu meio, e surpreendentemente 87% das pessoas responderam que sim, logo, abre-se possibilidades para apresentação e maior aplicabilidade da certificação.

Os resultados denotam que existe um paradoxo relevante. Embora 97,5% dos respondentes da pesquisa reconheçam a importância das questões ambientais no meio corporativo, 69,6% desconhecem a ISO 14001. Essa discrepância sugere que a certificação adotada por 60,9% das empresas, pode estar mais associada a exigências regulatórias e de mercado do que a um real entendimento dos benefícios estratégicos.

Além disso, apesar de 47,8% das empresas realizarem auditorias ambientais regularmente, 21,7% não adotam essas práticas, o que indica que a certificação nem sempre se traduz em uma gestão contínua e eficaz.

O principal benefício percebido da ISO 14001 é a melhoria da imagem corporativa (47,8%), enquanto vantagens operacionais concretas, como eficiência e redução de custos, são mencionadas por 26,1%. Esse dado reforça a percepção de que a norma, em muitos casos, é tratada mais como uma forma de marketing do que como uma ferramenta estratégica para a melhoria contínua.

Esse cenário aponta a necessidade de maior capacitação, educação de conscientização sobre o potencial da certificação, além de uma implantação mais robusta alinhada com práticas efetivas de gestão ambiental. Somente dessa forma a ISO 14001 poderá cumprir seu papel da sustentabilidade corporativa de maneira integrada e duradoura.

6 CONCLUSÃO

Nota-se a significativa necessidade de se difundir a certificação como imprescindível para o crescimento e desenvolvimento empresarial. Promover, de fato, o engajamento das empresas no universo das certificações objetivando a melhoria e

qualidade dos produtos e serviços, vantagens competitivas no mercado, acesso a novos mercados, conformidade legal e redução de riscos, cultura organizacional mais forte além da sustentabilidade e responsabilidade social.

Além disso, é essencial que as certificações sejam compreendidas como parte de uma estratégia integrada de sustentabilidade e responsabilidade social, e não apenas como ações vinculadas ao chamado *green marketing*. A verdadeira efetividade das certificações reside em seu potencial de transformar práticas corporativas de forma consistente e duradoura.

REFERÊNCIAS

BRASIL ESCOLA. **ECO-92.** Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/eco-92.htm.> Acesso em: 22 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Economia. Mapa de Empresas. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas.> Acesso em: 02 abr. 2025

BSI GROUP. **ISO 14001 – Gestão Ambiental.** Disponível em: <https://www.bsigroup.com/pt-BR/ISO-14001-Gestao-Ambiental/.> Acesso em: 22 fev. 2025.

ECESIS EHS SOFTWARE. **Benefits of ISO 14001**. Disponível em: <https://www.ecesis.net/ISO-14001/Benefits-Of-ISO-14001.aspx.> Acesso em: 17 abr. 2025.

FERREIRA, C. H. G. **Gestão Ambiental**, Londrina – PR. Editora e Distribuidora Educadocional S.A., 2015. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45255905/9788584822348Gestaoambiental_kls_20160218090952-libre.pdf?1462133413=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestaoambiental_kls.pdf&Expires=1731184612&Signature=RlB-0Q9~si890cOP1LRRL0Jm39ob7A22i8NyAoQqHAc0yn9sLuE~AOaO-uMhkz388iVRNBsebyd9yG0fGXbghaia0eZzLULbVMmERFUE1MOIWoFzhzOenkh8cIhLemx9EfWUzCy1ggztK037wbAIQi8n9qw02hzT7e2JXeebprRO2QRF4VACB9ecvcjpsSZs6dA3eqg48Db7U9UIRz2CBrIS-4B2a1iEpNkY9A4k3Pk5rbbW7x0RAtw8iRrsmEdKC6Phith30eubUtQ2-7xGopybdn9HcmaMcyxn6ajmJd35TMTh-q-TXKNw4vjVpKivtHAyQiNouEMIyfGbZOVD7w__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>. Acesso em: 09 nov. 2024.

FURNIEL, I. **CERTIFICAÇÃO ISO. ISO 14001: entenda o que é, requisitos e benefícios.** Teplum. 2014. Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/iso-14001-2/.>. Acesso em: 20 nov. 2024.

G4 EDUCAÇÃO. **O que é gestão?** Disponível em: <https://g4educacao.com/blog/o-que-e-gestao.> Acesso em: 09 nov. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (Inmetro). ***Certificados válidos no Brasil***. Disponível em: <https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/CertificadosValidosBrasil>. Acesso em: 09 nov. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **History of ISO**. Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: 28 set. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 14000 family – Environmental management.** Disponível em: <https://www.iso.org/standards/popular/iso-14000- family>. Acesso em: 28 set. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 14001: Environmental management systems — Requirements with guidance for use.** Publicada pela primeira vez em 1996, revisada em 2004 e 2015. Disponível em: <https://www.iso.org/iso-14001- environmental-management.html>. Acesso em: 28 set. 2024.

ISMS.ONLINE. **ISO 14001 Certification Process**. Disponível em: <https://www.isms.online/iso-14001/certification/iso-14001-certification-process.> Acesso em: 17 abr. 2025.

MIKHAILOVA, I. **SUSTENTABILIDADE: EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICOS E OS PROBLEMAS DA MENSURAÇÃO PRÁTICA.** Revista Economia e Desenvolvimento, n. 16. 2004. pg. 25. Disponível em: < https://core.ac.uk/download/pdf/231146376.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

MORALES, P. C. L. **Selo verde: normalização e a certificação de produtos e de serviços sustentáveis.** VALOR ECONÔMICO. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/esg/artigo/selo-verde-normalizacao-e-a-certificacao-de-produtos-e-de-servicos-sustentaveis.ghtml.>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PEREIRA, F. R. A. C., DA SILVA, G. J., LOPES, L. E. **Estrátegia: Uma Revisão Teórica.** In: SINGEP, 3., 2014, São Paulo. Anais do III SINGEP e II S2IS. São Paulo – SP, 2014. Disponível em: <https://singep.org.br/3singep/resultado/465.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2024.

SEBRAE. **Você sabe o que é Selo Verde?** 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/voce-sabe-o-que-e-selo-verde,a031949fca8e4810VgnVCM100000d701210aRCRD.>. Acesso em: 20 nov. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E LICENCIAMENTO (SEMIL). **Conferências Ambientais**. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira- ambiental/conferencias-ambientais/>. Acesso em: 28 set. 2024.

SILVA, F**. Certificação ISO 14001: o que é e para que serve?** NOMUS. 2024 Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/certificacao-iso-14001-o-que-e-para-que-serve/.>. Acesso em: 20 nov. 2024.

SOUSA, R. **Ações antrópicas no meio ambiente.** BRASIL ESCOLA. 2024. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/acoes-antropicas-no-meio-ambiente.htm.>. Acesso em: 20 nov. 2024.

VEJA. **Frase do dia: Aristóteles. Coluna Pílulas de Sabedoria.** Disponível em: <https://veja.abril.com.br/coluna/pilulas-de-sabedoria/frase-do-dia-aristoteles-2>. Acesso em: 09 nov. 2024.

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Gabriel Ferreira Silva
Viviane Martins da Silva
Edson Roberto Manfré

RESUMO: A crescente demanda por fontes energéticas sustentáveis, aliada aos avanços tecnológicos e às pressões ambientais, tem impulsionado a busca por soluções que integrem eficiência energética, reaproveitamento de resíduos e desenvolvimento socioeconômico. Neste contexto, o presente estudo analisa o potencial de aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de biocombustíveis, com foco na realidade brasileira. A elevada geração de resíduos sólidos urbanos, principalmente nas regiões Sudeste e Sul, associada à expressiva produção agroindustrial, torna o Brasil um dos países com maior disponibilidade de biomassa do mundo, o que reforça a viabilidade de ampliar a geração de energia limpa a partir desses insumos. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica qualitativa, descritiva e exploratória, com base em publicações científicas, relatórios técnicos e dados institucionais compreendidos entre 2015 e 2024. O estudo mapeou as principais rotas tecnológicas para conversão energética de resíduos — como digestão anaeróbica, fermentação alcoólica, transesterificação e gaseificação — e apresentou os rendimentos energéticos médios de cada processo. A análise comparativa entre o volume de resíduos gerados por região e o potencial energético estimado destacou disparidades regionais importantes, indicando que o Sudeste concentra aproximadamente 50% dos resíduos coletados no país e detém o maior potencial energético, enquanto Norte e Nordeste ainda enfrentam desafios estruturais significativos. Os resultados revelam que a valorização energética de resíduos orgânicos não apenas contribui para a diversificação da matriz energética e a mitigação de impactos ambientais, como também fortalece a economia circular e oferece soluções viáveis para a gestão de resíduos e segurança energética em comunidades urbanas e rurais. As considerações finais apontam que o sucesso dessa estratégia depende do fortalecimento de políticas públicas, incentivo à inovação tecnológica e articulação entre governo, setor produtivo e meio acadêmico. O aproveitamento energético de resíduos orgânicos desponta, assim, como uma alternativa estratégica alinhada aos princípios da sustentabilidade e da bioeconomia no Brasil.

PALAVRAS CHAVES: Bioenergia. Biocombustíveis. Energia Renovável. Resíduos orgânicos. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias e o crescimento populacional têm intensificado a busca por fontes energéticas alternativas capazes de atender à crescente demanda mundial. Atualmente, os combustíveis fósseis ainda representam a principal fonte de energia global. No entanto, matérias-primas como petróleo, carvão mineral e gás natural são recursos não renováveis e limitados, cuja extração excessiva gera impactos ambientais significativos e ameaça a sustentabilidade futura.

No Brasil, a geração média de resíduos sólidos urbanos em 2023 foi de aproximadamente 1,047 quilos por habitante por dia, totalizando mais de 81 milhões de toneladas ao longo do ano. Desse total, apenas 58,5% recebeu destinação ambientalmente adequada. Os 41,5% restantes foram descartados de forma irregular, com destaque para os lixões, que ainda receberam 35,5% dos resíduos gerados no país. Esses dados, apresentados no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2024, da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Abrema), evidenciam o não cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que previa o encerramento total dos lixões até o ano de 2024 (Abrema, 2024).

Diante desse cenário, torna-se urgente destacar alternativas sustentáveis, como a produção de biocombustíveis a partir do reaproveitamento de resíduos orgânicos. Essa prática contribui não apenas para a matriz energética renovável, mas também para a mitigação dos impactos ambientais e a redução dos gargalos logísticos associados ao descarte irregular de resíduos. O reaproveitamento energético desses materiais representa uma solução estratégica que alia sustentabilidade e eficiência.

O futuro energético do século XXI é incerto por duas razões principais: a primeira diz respeito à escassez e à distribuição desigual de petróleo, aliada à crescente intolerância das sociedades contemporâneas em relação aos impactos do uso de combustíveis fósseis no aquecimento global. A segunda incerteza reside na forma como ocorrerá a descarbonização da matriz energética mundial (Abramovay, 2009). Nesse contexto, o Brasil possui um papel estratégico, uma vez que, segundo o Ministério de Minas e Energia, 20% do consumo do setor de transportes já é composto por combustíveis renováveis, demonstrando esforços para ampliar o uso de fontes sustentáveis (Brasil, 2024).

Historicamente, o país já se destacou nesse setor com a criação do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), instituído em 1975 durante o governo de Ernesto Geisel. A iniciativa, fruto de uma articulação entre o governo federal, a indústria automobilística e o setor acadêmico, teve como principal objetivo reduzir a

dependência do petróleo — especialmente após o primeiro choque do petróleo, em 1973 — por meio da substituição parcial da gasolina pelo etanol (Brasil, 2024). Tal contexto reforça o potencial do Brasil para consolidar-se como uma liderança global na produção de biocombustíveis.

Esse pensamento está alinhado ao princípio da conservação de massa, enunciado pelo químico francês Antoine-Laurent de Lavoisier (1743–1794), segundo o qual “na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” (Mattos, 2015). A transformação de resíduos em energia representa, portanto, um exemplo prático e promissor desse princípio aplicado à sustentabilidade.

O presente estudo tem por objetivo principal analisar o potencial de produção de biocombustíveis a partir do reaproveitamento de resíduos orgânicos, com foco em sua contribuição para a diversificação da matriz energética e a redução de impactos ambientais. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, com base em estudos científicos, relatórios técnicos e publicações acadêmicas. A seleção das fontes considerou o recorte temporal entre 2015 e 2024, com prioridade para materiais mais recentes, obtidos em bases como Google Acadêmico, SciELO, CAPES Periódicos, ANP, IPEA e IBGE. A análise baseou-se na leitura crítica dos textos, permitindo identificar as principais matérias-primas disponíveis, os processos tecnológicos empregados — como digestão anaeróbica, fermentação e gaseificação — e os indicadores de rendimento energético das tecnologias estudadas.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica qualitativa, com foco em estudos científicos, relatórios técnicos e publicações acadêmicas que abordam a utilização de resíduos orgânicos na geração de biocombustíveis.

O objetivo da metodologia foi identificar as principais fontes de matéria orgânica disponíveis, os processos tecnológicos aplicáveis (como digestão anaeróbica, fermentação e gaseificação) e os rendimentos energéticos resultantes da conversão desses resíduos em combustíveis renováveis.

Os critérios de seleção das fontes foram: Recorte temporal: Foram selecionadas obras publicadas entre 2015 e 2024, com prioridade para as mais

recentes, a fim de garantir a atualização dos dados e inovações tecnológicas. Bases de dados utilizadas: Google Acadêmico, Scielo, CAPES Periódicos, ANP, IPEA e publicações do IBGE.

A análise foi conduzida com base na leitura crítica e interpretativa dos materiais selecionados, permitindo a identificação de tendências, tecnologias e indicadores de eficiência energética associados à produção de energia a partir de resíduos orgânicos.

A abordagem adotada é de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, uma vez que busca compreender e apresentar, de forma sistematizada, os conhecimentos existentes sobre o tema, sem manipulação de dados empíricos.

3 DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

3.1 Evolução Mundial da Produção de Biocombustíveis e Suas Quatro Gerações

A história dos biocombustíveis remonta ao final do século XIX, quando Rudolf Diesel, inventor do motor que leva seu nome, utilizou óleo vegetal como combustível em um de seus experimentos. No entanto, com o avanço da exploração e hegemonia do petróleo, essa alternativa perdeu força nas décadas seguintes. Foi apenas na década de 1970, durante a primeira crise do petróleo, que o interesse pelos biocombustíveis foi retomado de forma mais expressiva. A busca por fontes energéticas alternativas tornou-se uma necessidade diante da instabilidade do mercado internacional de petróleo e das crescentes preocupações ambientais.

Entre as principais motivações para o desenvolvimento e expansão dos biocombustíveis destacam-se a redução da emissão de gases de efeito estufa, o reaproveitamento de resíduos orgânicos, a geração de empregos no meio rural e a diminuição da dependência de combustíveis fósseis. Além disso, os biocombustíveis representam uma solução viável para a gestão de resíduos urbanos e agrícolas, transformando materiais antes descartados de forma inadequada em recursos energéticos renováveis. Com o avanço das tecnologias, tornou-se possível converter resíduos orgânicos em energia limpa, contribuindo para a economia circular e a sustentabilidade ambiental.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (Ibp, 2022), a produção global de biocombustíveis — incluindo etanol, biodiesel e HVO (óleo vegetal

hidrotratado) — cresceu mais de dez vezes entre os anos 2000 e 2019. Em 2019, a produção mundial alcançou cerca de 2,7 milhões de barris por dia. Os Estados Unidos foram responsáveis por 42,4% desse total (1,1 milhão de barris por dia), seguidos pelo Brasil, com 710 mil barris por dia (26,4%), consolidando-se como líderes mundiais na produção.

A evolução tecnológica na área dos biocombustíveis pode ser dividida em quatro gerações, conforme descrito a seguir e resumido na Tabela 1:

Tabela 1 – Comparativo entre as gerações de biocombustíveis

Geração	Matéria-prima	Tecnologia	Concorrência com alimentos	Sustentabilidade
1ª Geração	Alimentos (milho, cana, soja, etc.)	Fermentação e transesterificação	Alta	Baixa
2ª Geração	Resíduos agrícolas e florestais	Processos bioquímicos e termoquímicos	Baixa	Média
3ª Geração	Microalgas e cianobactérias	Fotossíntese avançada e extração de lipídios	Nenhuma	Alta
4ª Geração	Organismos geneticamente modificados	Engenharia genética e captura de carbono	Nenhuma	Muito Alta

Fonte: Adaptado de Demirbas (2011), Menezes et al. (2020) e elaboração própria.

A evolução das gerações dos biocombustíveis demonstra um movimento crescente em direção à eficiência, sustentabilidade e menor impacto ambiental. Essa trajetória reafirma o papel dos biocombustíveis como uma alternativa estratégica na transição para uma matriz energética mais limpa e diversificada, especialmente em países como o Brasil, que detêm grande potencial em recursos naturais e biomassa.

3.2 Resíduos Orgânicos e Sustentabilidade

Resíduos orgânicos são materiais de origem vegetal ou animal descartados em atividades humanas, como restos de alimentos, resíduos agrícolas, podas, esterco e esgoto. Por sua alta biodegradabilidade, esses resíduos representam não apenas um desafio ambiental, mas também uma importante oportunidade para

reaproveitamento energético, contribuindo com a redução de resíduos sólidos urbanos e gases de efeito estufa (Brasil, 2010).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), (Brasil, 2010) a valorização de resíduos é uma das prioridades da gestão ambiental no Brasil, sendo o aproveitamento energético um dos caminhos para transformar passivos ambientais em ativos sustentáveis.

3.3 Biocombustíveis: Conceito e Tipos

Biocombustíveis são combustíveis derivados de biomassa renovável. Sua produção pode ocorrer por diversos processos físico-químicos ou biotecnológicos, e sua principal vantagem reside na redução das emissões de carbono e na menor dependência de combustíveis fósseis (Epe, (2023).

Os principais tipos são:

- Bioetanol: obtido pela fermentação de açúcares (cana-de-açúcar, milho);
- Biodiesel: produzido por transesterificação de óleos vegetais e gorduras animais;
- Biogás: resultado da digestão anaeróbica de resíduos orgânicos;
- Bio-óleo: obtido por pirólise da biomassa sólida;
- Biometanol e bio-hidrogênio: gerados por gaseificação ou rotas bioquímicas avançadas (Epe, (2023).

3.4 Tecnologias de Conversão Energética

As principais tecnologias de conversão segundo (Kovács, 2020), incluem:

- Fermentação alcoólica: transforma açúcares em etanol com alta eficiência energética;
- Digestão anaeróbica: utiliza microrganismos em ambiente sem oxigênio para produção de biogás;
- Pirólise e gaseificação: processos termoquímicos que transformam biomassa seca em gases combustíveis e líquidos;
- Transesterificação: reação química que gera biodiesel a partir de óleos e álcoois.

Tabela 2 – Comparativo entre as gerações de biocombustíveis

Tipo de Biocombustível	Forma de Produção	Quantidade de Matéria Orgânica	Energia Produzida
Bioetanol	Fermentação de açúcares (cana-de-açúcar, milho, etc.) (Leite & Cortez, 2004)	1 tonelada de cana → 70 litros de etanol (Leite & Cortez, 2004)	1 litro de etanol → 21,1 MJ (Embrapa, 2009)
Biodiesel	Transesterificação de óleos vegetais ou gorduras animais (Silva, 2013)	1 tonelada de óleo → 1.000 litros de biodiesel (Silva, 2013)	1 litro de biodiesel → 37,8 MJ (IEA, 2022)
Biogás	Digestão anaeróbica de resíduos orgânicos (Santos et al., 2016)	1 tonelada de resíduos → 100-200 m³ de biogás (Santos et al., 2016)	1 m³ de biogás → 22 MJ (IEA, 2022)
Bio-óleo	Pirólise de biomassas (madeira, resíduos agrícolas) (Lora & Andrade, 2009)	1 tonelada de biomassa → 60-70% de bio-óleo em peso (Lora & Andrade, 2009)	1 kg de bio-óleo → 17 MJ (IEA, 2022)
Biometano	Gaseificação de biomassa seguida de síntese química Gnansounou et al., 2005)	1 tonelada de biomassa → 280 litros de metanol Gnansounou et al., 2005)	1 litro de metanol → 19,9 MJ (IEA, 2022)
Bio-hidrogênio	Fermentação escura, fotólise biológica ou gaseificação de biomassas (Ferreira-Leitão et al., 2010)	1 tonelada de biomassa → 100 kg de hidrogênio (Ferreira-Leitão et al., 2010)	1 kg de hidrogênio → 120 MJ (IEA, 2022)

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Cada tecnologia exige características específicas da matéria-prima e oferece diferentes níveis de eficiência energética. Por exemplo, o biogás gerado a partir de

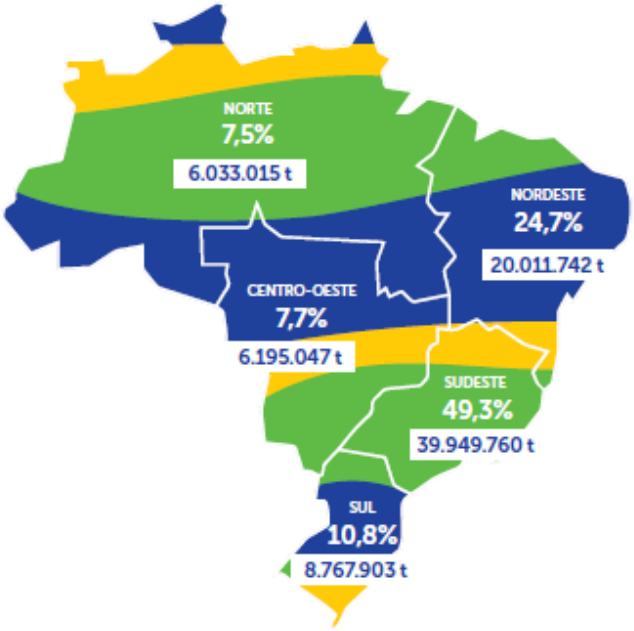
resíduos orgânicos urbanos tem eficiência energética média de 22 MJ/m³, sendo altamente competitivo frente a fontes fósseis (Iea, 2022).

3.5 Potencial Energético no Brasil

O Brasil destaca-se globalmente pela vasta disponibilidade de biomassa, impulsionada por seu robusto setor agropecuário e pela significativa geração de resíduos orgânicos urbanos. Segundo dados de 2020, o país ocupa a segunda posição mundial na produção de energia a partir de biomassa, com uma capacidade instalada de 15,2 GW, ficando atrás apenas da China. Essa posição de destaque deve-se, em grande parte, à abundância de resíduos provenientes da agroindústria, como bagaço de cana-de-açúcar, restos de madeira e resíduos de culturas agrícolas (EPE, 2020).

De acordo com a Abrema (2024), o ano de 2023 apresentou uma leve elevação na geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil, reflexo da redução do desemprego e da consequente elevação do poder de compra da população. Estima-se que cada habitante tenha gerado, em média, 1,047 kg de RSU por dia, totalizando aproximadamente 81 milhões de toneladas ao longo do ano. O Sudeste manteve-se como a região com maior geração de resíduos, tanto per capita quanto em volume total, representando cerca de 50% da geração nacional. Por outro lado, a região Sul registrou o menor índice per capita, e a região Norte foi responsável pela menor parcela da geração total no país. Esses dados evidenciam as disparidades regionais e a complexidade da gestão de resíduos sólidos no Brasil, como podemos observar na figura 1 abaixo.

Figura 1 – Participação regional na geração brasileira de RSU em 2023



Fonte: Abrema (2024)

3.6 Desafios e Oportunidades

Apesar do potencial técnico e ambiental, o aproveitamento energético de resíduos ainda enfrenta entraves como:

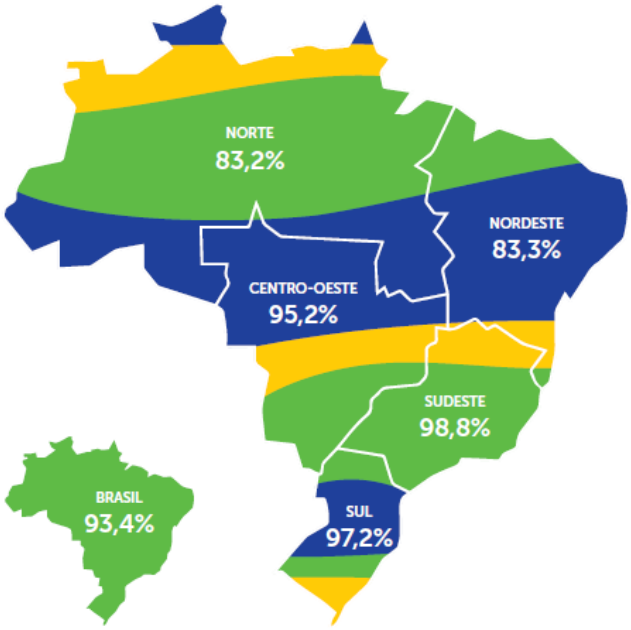
- Falta de políticas públicas estruturadas e incentivos fiscais;
- Elevado custo de implantação de tecnologias de conversão;
- Ausência de cultura técnica nos municípios para aproveitamento energético;
- Falta de integração entre universidades, governos e setor produtivo (IPEA, 2018)

Por outro lado, o avanço tecnológico, a pressão por soluções sustentáveis e a urgência da transição energética abrem um leque de novas oportunidades para o uso inteligente e eficiente desses resíduos, com destaque para a geração de renda, redução da emissão de poluentes e fortalecimento da bioeconomia.

Conforme dados da Abrema (2024), o Brasil apresentou em 2023 um índice de coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) de 93,4%, representando um crescimento de 0,4% em comparação ao ano anterior. Em 2023, foram coletadas 75,6

milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Isso representa cerca de 207 mil toneladas coletadas diariamente no país.

Figura 2 – Coleta de RSU por grande região em 2023



Fonte: Abrema (2024)

A análise regional demonstra através da figura 2 acima, que as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste superaram a média nacional, com índices de coleta superiores a 95%, enquanto as regiões Norte e Nordeste continuam apresentando desempenho inferior, com cerca de 83% dos RSU efetivamente coletados. Esses dados reforçam as desigualdades regionais existentes no gerenciamento de resíduos sólidos no país.

3.7 SEGURANÇA ENERGÉTICA

De acordo com o Balanço Energético Nacional publicado pela Empresa de Pesquisa Energética (Epe, 2023), a matriz energética brasileira é composta por 53,9% de fontes não renováveis (como petróleo, gás natural e urânio) e 46,1% de fontes renováveis, como hidráulica, biomassa e solar. Apesar da dependência parcial de combustíveis fósseis, o Brasil apresenta potencial expressivo para liderar a transição

energética global, graças à abundância de recursos naturais voltados à geração de energia limpa.

3.7.1 Segurança Energética Conforme estabelecido pela Resolução Normativa nº 482/2012 da ANEEL.

Desde a criação do sistema de compensação de energia elétrica pela Aneel, em 2012, consumidores brasileiros passaram a poder gerar sua própria energia a partir de fontes renováveis, como a solar, injetando o excedente na rede e recebendo créditos de energia (Aneel, 2012). Essa medida fortalece a estabilidade e a sustentabilidade do sistema elétrico nacional.

A complementaridade energética é a combinação de fontes distintas para garantir o suprimento contínuo, mesmo diante da indisponibilidade de uma delas. Por exemplo, em períodos de seca que afetam a geração hidrelétrica, fontes como biomassa ou energia gerada a partir de resíduos orgânicos podem assumir papel de destaque. Essa abordagem assegura a continuidade do fornecimento e reforça a resiliência do sistema energético (Epe, 2023).

A energia elétrica é um elemento chave para o desenvolvimento socioeconômico, impactando setores como saúde, educação, saneamento básico e qualidade de vida. Ainda assim, dados da Iea (2022) indicam que cerca de 1,3 bilhão de pessoas no mundo não têm acesso pleno à eletricidade, e cerca de 3 bilhões dependem de fontes não sustentáveis, como lenha e carvão, para cozinhar e se aquecer — o que contribui significativamente para as emissões globais de gases de efeito estufa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise da literatura especializada revela o crescente reconhecimento do potencial dos resíduos orgânicos como matéria-prima estratégica para a produção de biocombustíveis. Provenientes de atividades agropecuárias, agroindustriais e urbanas, esses resíduos possuem alta disponibilidade e custo reduzido, o que os torna uma solução viável para a geração descentralizada de energia renovável, sobretudo em contextos locais e regionais.

Dentre os principais processos tecnológicos mapeados destacam-se a fermentação alcoólica, digestão anaeróbica, transesterificação, pirólise e gaseificação. Cada técnica é mais apropriada para determinados tipos de biomassa e produz diferentes tipos de biocombustíveis, como bioetanol, biodiesel, biogás, bio-óleo, biometanol e bio-hidrogênio. Estudos indicam, por exemplo, que uma tonelada de matéria orgânica pode gerar entre 70 a 1.000 litros de combustível, dependendo do tipo de resíduo e da tecnologia empregada. Em termos de energia, o biodiesel oferece aproximadamente 37,8 MJ por litro, enquanto o biogás alcança 22 MJ por metro cúbico, conforme apresentado na Tabela 2.

Fatores como teor de umidade, necessidade de pré-tratamento, disponibilidade regional de resíduos e infraestrutura local influenciam diretamente na eficiência e viabilidade dos processos. A digestão anaeróbica tem se mostrado especialmente eficaz na conversão de resíduos urbanos e agroindustriais em biogás, com o benefício adicional de gerar biofertilizantes como subprodutos.

O Brasil, devido à sua vasta produção agropecuária e alta geração de resíduos orgânicos urbanos, apresenta condições favoráveis para ampliar o uso energético desses materiais. A análise regional aponta que o Sudeste lidera em volume absoluto de geração de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), enquanto o Norte e Nordeste ainda enfrentam deficiências estruturais na coleta e tratamento, o que também impacta a viabilidade de projetos de conversão energética nessas regiões.

Apesar do potencial evidenciado, a inserção efetiva desses biocombustíveis na matriz energética brasileira esbarra em desafios como ausência de incentivos públicos consistentes, alto custo inicial de implantação de tecnologias, e falta de integração entre academia, setor produtivo e gestores públicos. No entanto, os avanços tecnológicos, a crescente pressão por sustentabilidade e os compromissos internacionais de redução de emissões de gases de efeito estufa configuram um ambiente propício para que o aproveitamento energético de resíduos orgânicos ganhe escala e relevância estratégica.

Dessa forma, a valorização energética de resíduos orgânicos representa uma solução ambientalmente responsável, socialmente justa e economicamente promissora, alinhando-se aos princípios da bioeconomia e da economia circular.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada neste estudo evidencia que o aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de biocombustíveis representa uma alternativa energética promissora, especialmente diante dos desafios ambientais, econômicos e logísticos enfrentados pelo Brasil. Com base na revisão bibliográfica e nos dados levantados, verificou-se que o país possui condições favoráveis para o desenvolvimento dessa solução, dada sua elevada geração de resíduos sólidos urbanos e agroindustriais, associada à abundância de biomassa e à experiência histórica na produção de biocombustíveis.

As tecnologias de conversão, como a digestão anaeróbica, fermentação alcoólica e gaseificação, oferecem alternativas viáveis para transformar diferentes tipos de resíduos em energia, contribuindo para a diversificação da matriz energética nacional. Além dos benefícios ambientais, como a redução da emissão de gases de efeito estufa e a diminuição do volume de resíduos em aterros e lixões, essa abordagem promove a descentralização da geração energética e estimula a bioeconomia local.

A análise regional apontou disparidades significativas entre as regiões do país. Enquanto o Sudeste concentra quase metade dos resíduos sólidos urbanos e apresenta o maior potencial energético, regiões como Norte e Nordeste ainda enfrentam limitações na coleta e destinação adequada dos resíduos, o que compromete a viabilidade de projetos em larga escala. O gráfico comparativo entre volume de resíduos e potencial energético por região reforça a importância de políticas públicas adaptadas às realidades locais, com incentivo a investimentos e à implementação de tecnologias de conversão em regiões menos desenvolvidas.

Diante do exposto, conclui-se que a valorização energética dos resíduos orgânicos é uma estratégia relevante para o fortalecimento da segurança energética brasileira e para o avanço rumo a uma economia de baixo carbono. Para que essa alternativa ganhe escala e efetividade, é fundamental o fortalecimento da integração entre universidades, setor produtivo e poder público, além da ampliação dos marcos regulatórios e incentivos fiscais voltados à bioenergia.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Muito além da economia verde**: sociedade, ambiente e economia. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2024.** 2024. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 20 jan. 2025.

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos resíduos sólidos no brasil 2023**. 2023. Disponível em: https://www.abrema.org.br/wp-content/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Criação do sistema de compensação de energia elétrica**. Brasília, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br. Acesso em: 19 nov. 2024.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, **Gás Natural e Biocombustíveis**. Relatórios e Dados Técnicos, 2020.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 10 fev. 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Dados sobre o consumo de combustíveis renováveis no setor de transportes**. Brasília, 2024. Disponível em: http://www.mme.gov.br/relatorio-renovaveis. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. **Programa Nacional do Álcool (Proálcool)**: de sua criação aos dias atuais. JusBrasil. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br. Acesso em: 15 out. 2024.

DEMIRBAS, A. **Competitive liquid biofuels from biomass**. *Applied Energy*, v. 88, n. 1, p. 17–28, 2011.

EMBRAPA. **Mitigação das Emissões de Gases de Efeito Estufa pelo Uso de Etanol.** 2009.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Nacional de Energia 2050***.* Brasília: EPE, 2020. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-2050. Acesso em: 17 nov. 2024.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Balanço Energético Nacional 2023**: Ano base 2022 / Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro: EPE, 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br. Acesso em: 01 mar. 2025.

FERREIRA-LEITÃO, V.S. et al. **Produção de bio-hidrogênio a partir de biomassa lignocelulósica.** Química Nova, 2010.

GNANSOUNOU, E. et al. ***Biomass-based fuels and chemicals****: projections and perspectives*. Biomass and Bioenergy, 2005.

IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. **Relatório sobre a produção global de biocombustíveis**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/evolucao-da-producao-de-biocombustiveis-no-mundo/. Acesso em: 05 nov. 2024.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. ***Energy Security***. Paris: IEA, 2005. Disponível em: https://www.iea.org/topics/energy-security. Acesso em: 11 fev. 2025.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. ***World Energy Outlook 2022***. Paris: IEA, 2022. Disponível em: https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022. Acesso em: 11 fev. 2025.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Brasília: IPEA, 2018.

KOVÁCS, J. **Bioenergia**: fundamentos, tecnologias e aplicações. São Paulo: Blucher, 2020.

LEITE, R. C. C.; CORTEZ, L. A. B. **Produção de bioetanol de cana-de-açúcar, milho e beterraba**: uma análise comparativa. UNICAMP, 2004.

LORA, E. E. S.; ANDRADE, R. V. **Biomassa para Energia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

MATTOS, A. A. de. **Pela moralização do trabalho e prosperidade da indústria nacional**: A escola Agrícola União Indústria (1864-1884). Dissertação (Mestrado História). Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais. 2015. Disponível em: https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/293/1/adalbertoalvesdemattos.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

MENEZES, R. A.; SANTOS, T. P.; LIMA, R. S. **Biocombustíveis: panorama atual, desafios e tendências para o Brasil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 6, n. 2, 2020.

SANTOS, M. A. et al**. Potencial energético do biogás produzido a partir de resíduos sólidos urbanos**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, 2016.

SILVA, C. A. **Biodiesel: fundamentos, produção e aplicações.** São Paulo: Editora Érica, 2013.

AS VULNERABILIDADES DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E PRIVACIDADE DE DADOS A PARTIR DE UMA SMART HOME

Kelly Nogueira Marques
Anderson Izidoro da Silva
Eliane Vendramini

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise sobre as funcionalidades e as potencialidades de uma Smart Home, com foco nas questões relacionadas à segurança da informação e à privacidade de dados no contexto da Internet das Coisas (IoT). O objetivo principal da pesquisa é examinar as vulnerabilidades que podem comprometer a integridade e a confidencialidade das informações pessoais dos usuários diante da crescente conectividade dos dispositivos inteligentes. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica exploratória aliada a um estudo de caso prático, utilizando como referência o dispositivo Echo Show 15 da Amazon, instalado em uma residência fictícia, denominada “Residência de Estudo”. Assim sendo, a pesquisa buscou evidenciar como o uso de assistentes virtuais e sensores interconectados pode influenciar positivamente na automação do lar, ao mesmo tempo em que levanta preocupações relativas quanto à exposição de dados sensíveis potencialmente. A constante evolução das ameaças digitais demanda soluções cada vez mais dinâmicas, personalizadas e adaptáveis. Assim, o futuro da IoT em Smart Homes dependerá diretamente da capacidade de antecipar riscos, implementar medidas preventivas e fomentar a conscientização digital dos usuários em potencial. A conclusão da pesquisa reforça que, embora a IoT represente um avanço significativo na qualidade de vida e no conforto das residências modernas, ela também impõe contudo desafios consideráveis à segurança cibernética. Para mitigar esses riscos, é essencial a colaboração entre fabricantes, consumidores e órgãos reguladores, por meio da adoção de boas práticas, educação digital e políticas públicas que assegurem um ambiente conectado seguro, eficiente e responsável.
Palavras-chave: Tecnologia, *Smart Home*, Segurança, Vulnerabilidades, IoT.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que as pessoas estão cada vez mais interessadas em recursos tecnológicos que as proporcione facilidade e igualmente vantagens em todos os setores da sociedade, em especial, em suas rotinas. Logo, diante deste considerável cenário de inovações tecnológicas emerge a denominada IoT – Internet das Coisas.

De acordo com Silva (2024, p. 18), o autor explica o significado da expressão Internet das Coisas, como sendo "A IoT é caracterizada por uma ampla gama de dispositivos interconectados que comunicam entre si e com sistemas centrais”. A citação de Silva (2024) destaca a essência da IoT, enfatizando a interconexão de

dispositivos que comunicam entre si e com sistemas centrais. Esse conceito é fundamental para a automação e otimização de processos em diversos setores, como casas inteligentes, saúde, indústria e transporte. No entanto, essa conectividade ampla também apresenta desafios, especialmente no que diz respeito à segurança cibernética e à privacidade dos dados. A crescente quantidade de dispositivos conectados amplia a superfície de ataque para ciberameaças, tornando essencial a implementação de mecanismos robustos de proteção e gerenciamento dessas redes inteligentes.

É preciso atentar-se sobre possíveis problemas advindos com toda essa possibilidade tecnológica, ou seja, as vulnerabilidades da segurança da informação e privacidade de dados a partir da IoT. Há a necessidade de ter a certeza que se está em um ambiente seguro e que os dados e informações dos usuários não sejam expostos para qualquer pessoa que queira ter acesso. Neste sentido, nota-se a real busca e reflexão constante para se criar recursos para isso acontecer.

Um dos principais avanços da IoT nos últimos anos é sua integração com tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA) e computação em nuvem. Essa combinação permite que dispositivos conectados não apenas coletem e transmitam dados, mas também analisem e tomem decisões de forma autônoma, aumentando a eficiência e reduzindo a necessidade de intervenção humana. A IA, por exemplo, possibilita a análise preditiva em tempo real, o que é fundamental em áreas como manutenção preditiva na indústria, monitoramento de saúde e cidades inteligentes. Já a computação em nuvem fornece a infraestrutura necessária para armazenar e processar grandes volumes de dados gerados pelos dispositivos IoT, garantindo escalabilidade e acessibilidade. No entanto, essa integração também traz desafios, como segurança cibernética, privacidade de dados e a necessidade de redes robustas para garantir a conectividade contínua dos dispositivos. Portanto, para maximizar o potencial dessa convergência tecnológica, é essencial investir em soluções que garantam a segurança, confiabilidade e eficiência da infraestrutura da IoT (SANTOS, 2023).

Este trabalho justifica-se pela necessidade de aplicação prática em contextos residenciais brasileiros, considerando que se trata de um mercado atualmente com elevado potencial de crescimento no Brasil. Assim sendo, há demanda por informações consistentes nesta área da tecnologia vigente.

O objetivo geral do estudo, compreende analisar as vulnerabilidades da

segurança da informação e da privacidade de dados no uso da IoT aplicadas às *Smart Homes*, com o intuito de compreender os riscos envolvidos e propor recursos ou estratégias que contribuam para a proteção dos dados dos usuários nesse contexto. Já quanto os objetivos específicos, seguem:

- Identificar as principais vulnerabilidades e ameaças relacionadas à segurança da informação e privacidade em ambientes de *Smart Homes*;
- Realizar um estudo de caso prático sobre uma solução de IoT aplicada a residências inteligentes, a fim de verificar na prática os riscos existentes;
- Apontar possíveis soluções, boas práticas ou ferramentas que possam mitigar as falhas encontradas, promovendo maior segurança aos usuários.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Na atualidade a tecnologia tem se disseminado numa velocidade incrível. A cada dia nota-se inovações e renovações em um cenário cada vez mais tecnológico. A diversidade dos recursos tecnológicos, integram e viabilizam a utilização da IoT em diversos espaços físicos.

Neste sentido, as *Smart Home* estão em destaque no momento. A busca por tecnologias em ambientes no qual um ou mais dispositivos estão conectados à internet e podem ser controlados a distância, via *smartphone* ou comandos de voz é atrativo não apenas pela praticidade, mas também pela segurança propriamente.

Também vale destacar que essa é uma tecnologia avançada, mas que está ao alcance de todos, pois nota-se que o custo é cada vez menor e a instalação é cada vez mais simples.

No entanto, todos os dispositivos tem ou terão acesso à internet, como por exemplo as TV's, geladeiras, automóveis, câmeras, entre outros, e por isso, fará com que se produza uma quantidade enorme de dados, que diretamente serão armazenados em bancos de dados. Logo, a importância de se analisar as vulnerabilidades da segurança da informação e privacidade de dados a partir da IoT.

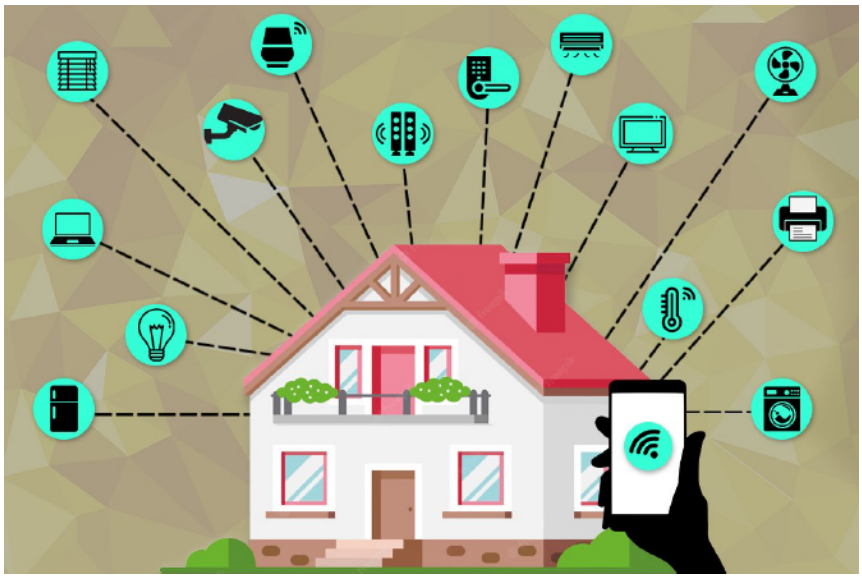
2.1 *Internet of Things* - **IoT**

De acordo com Gartner, em tradução livre, IoT é definida como uma rede de objetos físicos que contém tecnologia embutida para se comunicar e sentir ou interagir com o ambiente externo ou com estados internos (GARTNER, 2021).

O termo IoT foi mencionado pela primeira vez em 1999 por Kevin Ashton em uma apresentação realizada na Procter & Gamble (ASHTON, 2009) e era associado ao uso da tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) (BARBIERI, 2022).

A Internet das Coisas (IoT) vai além da simples conexão de dispositivos, envolvendo um ciclo completo de coleta, transmissão, processamento e uso inteligente de dados para apoiar decisões em áreas como cidades inteligentes, saúde e indústria. Sensores captam informações do ambiente, que são transmitidas por redes como Wi-Fi ou 5G, processadas localmente ou na nuvem, e analisadas por algoritmos e IA para gerar respostas automáticas. A visualização dos dados permite ações precisas, tornando a IoT crucial para automação e inovação, apesar dos desafios com segurança e privacidade.

Figura 1 – *Smart Home*



Fonte: BARBIERI (2022, p.16)

Nota-se na Figura 1, que a IoT permite a integração entre diferentes objetos e tudo depende do quanto se quer tornar a *Smart Home* mais conectada, inteligente e automatizada. Considerando que tudo acontece de maneira instantânea e rápida, tal como é a internet. Evidentemente, é preciso que se tenha uma boa conexão de internet, na sequência entram as assistentes virtuais, que auxiliam na execução de tarefas e ainda, vale destacar que todos os aparelhos conectados podem ser controlados de um *smartphone* de qualquer lugar do mundo. É fato que o ser humano está cada mais interessado em tecnologias que facilitem o seu dia a dia, sobre isso, Pereira (2022, p.34) alude que:

> A automação residencial baseada na *IoT* está transformando a relação do ser humano com seu espaço de convivência. Sistemas inteligentes de iluminação, segurança, climatização e eletrodomésticos conectados permitem que os moradores controlem seu ambiente de forma remota e automatizada. Essa mudança não apenas aumenta o conforto e a eficiência energética, mas também desafia as formas tradicionais de interação com os objetos, exigindo novas habilidades digitais para lidar com as tecnologias emergentes (PEREIRA,2022, p.34).

Sharenergy (2022, p.45) destaca que *"uma smart home é uma residência que utiliza dispositivos e sensores conectados à internet para permitir monitoramento e controle remoto e automático dos diversos sistemas da casa, como iluminação, som, temperatura e segurança".* A adoção de casas inteligentes também impacta positivamente a economia de energia, pois possibilita a otimização do uso de eletricidade por meio de sensores que ajustam o funcionamento dos aparelhos de acordo com a necessidade real dos moradores (SILVA; PINHEIRO; MIRANDA, 2022). No entanto, a segurança cibernética se torna um aspecto crítico, pois a interconectividade dos dispositivos expõe os usuários a riscos como invasões e vazamento de dados.

2.2 Segurança da Informação

Conforme sabe-se o que mais afeta as pessoas diante de tanta tecnologia é a insegurança, o medo de ter os dados e informações expostos para qualquer pessoa. Pois, aquilo que pode vir para melhorar e inovar a vida das pessoas, pode vir

também para causar potenciais problemas, especialmente no que visa o vazamento de informações sigilosas.

O Conselho Nacional de Justiça, na Cartilha de Segurança da Informação Digital (2024), diz que "A segurança da informação visa proteger os dados contra acessos não autorizados, garantindo sua confidencialidade, integridade e disponibilidade."

Neste sentido, a Segurança da Informação se apresenta como um recurso de extrema importância neste cenário tecnológico atual. Disposto de subsídios à proteção das informações, em especial, a partir de três princípios considerados centrais ou principais, mais comumente analisados são: confidencialidade, integridade e disponibilidade.

De acordo com Carvalho, Santos, Gonçalves (2021, p.12):

> Confidencialidade:
> É a garantia de que a informação não estará disponível por pessoas, entidades ou processos não autorizados. É o resguardo das informações dadas pessoalmente em confiança e proteção contra a sua revelação não autorizada.
>
> Integridade:
> Enfatiza que as informações devem ser mantidas conforme emitidas por seu titular, garantindo sua proteção contra intencionalidade, impropriedade ou acidentes. Em outras palavras, é uma garantia de que a informação armazenada é o que será recuperado.
>
> Disponibilidade:
> É uma garantia de que as informações devem estar disponíveis sempre que seus usuários (pessoas e empresas autorizadas) precisarem dela. Propõe que tudo seja feito de maneira eficiente, rápida e sem impactos negativos na atividade, ou seja, o acesso precisa ser fácil, os processos precisam ser eficientes e os sistemas devem funcionar de maneira veloz, sem travar (CARVALHO; SANTOS; GONÇALVES, 2021, p.12).

É claro que para garantir sucesso e preservar os dados que estão frequentemente sujeitos a ameaças e riscos devido à sua vulnerabilidade, é relevante firmar e cumprir políticas de segurança, definindo normas e procedimentos que devem ser tomados para proteção e controle da informação (BARBIERI, 2022).

Notadamente, a implantação de uma política de segurança reduz a probabilidade de ocorrência de quebra da confidencialidade, integridade e disponibilidade, e também da redução de danos causados por eventuais ocorrências (BARBIERI, 2022).

As medidas de segurança da informação são cruciais e devem ser sérias e tratadas com prioridade em ações preventivas e não unicamente em situações corretivas. É fato que o uso das informações de maneira geral tem impacto tanto para as organizações quanto para as pessoas, sem políticas, ferramentas e *frameworks* de segurança adequados os riscos se tornam problemas constantes, ou seja, é de extrema importância se investir em metodologias para garantir a proteção das informações na nossa atualidade.

2.3 Vulnerabilidades de Dispositivos IoT

No mundo da tecnologia potencialmente, os dispositivos IoT ainda são relativamente novos, e ainda não existe um mapeamento abrangente de suas vulnerabilidades. Como resultado, até mesmo ataques simples ocorrem com frequência em redes que utilizam esses dispositivos.

Entre as vulnerabilidades mais comuns dos dispositivos IoT estão o uso de senhas fracas ou padrão de fábrica, firmware desatualizado, falhas de criptografia e portas abertas acessíveis remotamente. Muitas empresas priorizam a funcionalidade e o baixo custo, negligenciando camadas importantes de segurança. De acordo com Nascimento et al. (2022), “a ausência de atualizações regulares e a falta de mecanismos robustos de autenticação tornam esses dispositivos alvos fáceis de ataques cibernéticos” (p. 45).

Além disso, a variedade de fabricantes e a ausência de padrões de desenvolvimento seguro aumentam ainda mais a superfície de ataque. Dispositivos como câmeras de segurança, *smart* TVs, assistentes virtuais e sensores industriais já foram identificados como pontos de entrada para ataques de *botnets*, como o famoso Mirai, que em 2016 comprometeu milhares de dispositivos IoT para lançar ataques DDoS massivos.

Segundo Silva (2021, p. 67):

> A complexidade da segurança em dispositivos IoT não está apenas nas vulnerabilidades técnicas, mas também no ciclo de vida do dispositivo, no qual há negligência após o lançamento. Muitos fabricantes deixam de oferecer suporte contínuo, não corrigem vulnerabilidades descobertas após a venda e, por consequência, colocam milhares de usuários em risco. Além disso, a natureza heterogênea desses dispositivos, com diferentes sistemas operacionais, arquiteturas e protocolos, dificulta a implementação de medidas de segurança universais.

Essa análise demonstra que o problema das vulnerabilidades IoT não reside apenas no ambiente tecnológico, mas também na postura das empresas e na falta de regulamentação específica.

Ataques a dispositivos IoT exploram, frequentemente, credenciais padrão ou sistemas expostos publicamente. Outro vetor comum é o aproveitamento de vulnerabilidades conhecidas, mas não corrigidas, devido à falta de atualização dos dispositivos. Esse cenário é agravado quando usuários não alteram as configurações de fábrica ou quando fabricantes não disponibilizam mecanismos automáticos de atualização de *firmware*. Conforme observa Fernandes (2023), "a automação e conveniência proporcionadas pelos dispositivos IoT vêm acompanhadas de riscos severos de segurança, que podem comprometer dados pessoais, redes empresariais e até mesmo infraestruturas críticas" (p. 89).

O impacto das vulnerabilidades em dispositivos IoT não se limita à privacidade do usuário doméstico. Em ambientes corporativos e industriais, dispositivos vulneráveis podem ser utilizados como porta de entrada para espionagem industrial, sabotagem de processos e vazamento de dados sensíveis. Em hospitais, equipamentos médicos conectados à rede, se comprometidos, podem representar riscos à vida dos pacientes.

Além disso, a crescente utilização de dispositivos IoT em cidades inteligentes expõe toda a infraestrutura urbana a potenciais ataques, incluindo sistemas de iluminação pública, transporte e monitoramento ambiental. Como alerta Souza (2022): "a falta de planejamento e segurança na implantação de dispositivos IoT urbanos coloca a segurança pública em uma posição vulnerável, potencializando riscos de ataques cibernéticos em larga escala" (p. 102).

Para enfrentar as vulnerabilidades, é necessário adotar práticas de segurança robustas, tanto por parte dos fabricantes quanto dos usuários. Isso inclui o desenvolvimento seguro, atualização periódica de *firmware*, exigência de senhas fortes e autenticação multifator. Os usuários, por sua vez, devem manter seus dispositivos atualizados, alterar as configurações padrão e limitar o acesso remoto apenas quando estritamente necessário.

A criação de políticas públicas e regulamentações para o setor é fundamental. Países europeus já vêm avançando nesse sentido, exigindo que dispositivos IoT

sejam comercializados com requisitos mínimos de segurança, como criptografia forte e atualização automática. O Brasil, embora tenha algumas iniciativas em andamento, ainda carece de uma legislação específica que obrigue boas práticas por parte dos fabricantes.

Os dispositivos IoT estão cada vez mais presentes em nossas vidas, trazendo conveniência e automação. No entanto, as vulnerabilidades inerentes a esses dispositivos representam um grande desafio de segurança digital. A falta de padronização, o desinteresse de fabricantes em manter atualizações e a negligência de usuários contribuem para um cenário preocupante. A conscientização, aliada à regulamentação e boas práticas, é essencial para que os dispositivos IoT possam ser utilizados de forma segura e responsável.

2.4 Estudo de caso: *Echo Show 15* em um ambiente IoT doméstico

O estudo de caso apresentado foi realizado em uma residência brasileira, cujo endereço e identidade foram omitidos por questões éticas, sendo referida neste trabalho apenas como “Residência de Estudo”.

Assim, na Residência de Estudo, identificada como uma “Residência Inteligente”, o *Echo Show 15* da Amazon funciona como o principal ponto de controle e integração para diversos dispositivos conectados, como câmeras de vigilância internas e externas, lâmpadas automatizadas, eletrodomésticos inteligentes (geladeiras, robôs aspiradores, assistentes de cozinha) e sistemas de automação de cortinas e portas. Embora a praticidade e a automação sejam evidentes, a centralização dessas funções em um único dispositivo expõe o ambiente a riscos cibernéticos consideráveis.

As principais vulnerabilidades identificadas incluem o uso de credenciais padrão ou senhas fracas na conta Amazon e nos dispositivos associados. A negligência em alterar essas configurações facilita ataques de força bruta, especialmente quando o roteador doméstico também não é protegido adequadamente. Além disso, dispositivos que não recebem atualizações constantes podem conter falhas de firmware conhecidas, passíveis de exploração.

Outro vetor de ataque preocupante é um tipo de golpe no qual comandos de voz maliciosos são emitidos por gravações ou transmissões sonoras próximas ao dispositivo. Por exemplo, um invasor, ao utilizar alto-falantes escondidos próximos à

residência ou drones equipados com caixas de som, pode emitir comandos como “Alexa, destrancar a porta” ou “Alexa, desligar as câmeras”, caso o proprietário não tenha ativado proteções adicionais, como PIN verbal para comandos críticos.

Figura 2 – Echo Show 15

Fonte: Amazon (2025)

O risco de movimentação lateral em redes domésticas ocorre quando dispositivos IoT inseguros, como câmeras ou tomadas de marcas desconhecidas, permitem que invasores acessem outros equipamentos conectados à mesma rede, como o Echo Show ou computadores. A partir disso, podem roubar dados sensíveis, instalar malwares, criar backdoors e usar a rede para ataques externos. Esse tipo de ameaça é silenciosa e perigosa, especialmente em casas com muitos dispositivos conectados sem proteção adequada.Para mitigar esses riscos, no estudo realizado, a residência adotou uma série de boas práticas de segurança, tais como:

1. Criação de uma rede Wi-Fi separada (VLAN) exclusiva para dispositivos *IoT*, limitando o tráfego entre a rede de dispositivos inteligentes e a rede de computadores e smartphones.
2. Habilitação da autenticação em duas etapas (2FA) na conta Amazon, adicionando uma camada extra de proteção contra invasões por senhas comprometidas.
3. Configuração de PINs verbais obrigatórios para comandos sensíveis, como destrancar portas, realizar compras ou desativar câmeras.

4. Monitoramento contínuo dos dispositivos conectados, utilizando aplicativos de gerenciamento de rede para detectar comportamentos anômalos ou conexões suspeitas.
5. Desligamento físico do microfone e da câmera do *Echo Show 15*, por meio do obturador e botão físico, sempre que o dispositivo não está sendo utilizado ativamente.
6. Substituição de dispositivos antigos ou de marcas sem histórico de atualização frequente, priorizando equipamentos certificados com protocolos de segurança robustos.

Além das práticas técnicas, o estudo de caso evidencia a necessidade de educação digital do usuário, evitando instalar *skills* não verificadas, cuidando da privacidade nas rotinas automatizadas e evitando armazenar senhas ou dados bancários em aplicativos vinculados ao dispositivo.

Por fim, conclui-se que o *Echo Show 15*, embora seja um poderoso *hub* doméstico, pode se tornar um alvo estratégico para ataques cibernéticos se não for protegido adequadamente. A combinação entre segmentação de rede, boas práticas de configuração, atualizações regulares e conscientização do usuário é a base para garantir a segurança do ecossistema *IoT* residencial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso realizado em uma residência inteligente brasileira permitiu identificar, de forma concreta, as vulnerabilidades reais relacionadas à segurança da informação e à privacidade de dados em ambientes domésticos conectados, tendo como foco o dispositivo *Echo Show 15* da Amazon.

Durante a análise, foi observado que a centralização do controle doméstico em um único equipamento, como o *Echo Show 15*, embora traga benefícios de automação e praticidade, também representa um ponto crítico de segurança, especialmente quando associado a dispositivos IoT de baixo custo e sem garantias robustas de proteção.

Uma das vulnerabilidades mais alarmantes foi o risco de movimentação lateral, quando dispositivos inseguros — como câmeras, tomadas ou sensores de

marcas desconhecidas — permitem que invasores comprometam toda a rede local, acessando informações pessoais e executando comandos em outros dispositivos, como computadores, roteadores e o próprio *Echo Show.*

Outra ameaça relevante identificada foi o *voice squatting,* técnica em que comandos de voz são emitidos por alto-falantes próximos ou drones, explorando a ausência de autenticação para comandos críticos. Isso pode, por exemplo, permitir que um invasor destranque portas ou desligue sistemas de segurança.

Diante dessas ameaças, a residência de estudo adotou práticas de mitigação como:

- Segmentação de rede (VLAN) para isolar dispositivos IoT da rede principal.
- Autenticação em duas etapas (2FA) nas contas vinculadas.
- PINs verbais para comandos sensíveis.
- Monitoramento contínuo da rede.
- Desligamento físico de microfones e câmeras quando o dispositivo não está em uso.
- Substituição de dispositivos sem suporte ou atualizações regulares.

Esses resultados reforçam a discussão apresentada na revisão de literatura sobre a importância da segurança da informação baseada nos pilares de confidencialidade, integridade e disponibilidade. A falta de políticas de segurança e a negligência tanto por parte dos fabricantes quanto dos usuários intensificam os riscos em ambientes inteligentes.

O estudo demonstra que, embora a tecnologia IoT ofereça avanços significativos na automação residencial, ela demanda responsabilidade digital, educação do usuário **e** adoção de boas práticas de segurança para que seu uso seja realmente seguro. A vulnerabilidade não está apenas nos dispositivos em si, mas na forma como são configurados, utilizados e atualizados.

Em suma, o caso analisado mostra que a proteção eficaz em ambientes de Smart Home depende da combinação entre tecnologia segura, boas práticas e conscientização contínua, reforçando a urgência de normas e regulamentações específicas para o mercado de IoT no Brasil.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as vulnerabilidades da segurança da informação e privacidade de dados a partir da IoT aplicadas às *Smart Homes*, evidenciando a crescente presença desses dispositivos em residências e o impacto direto que eles têm na vida das pessoas. A partir de uma revisão bibliográfica abrangente, complementada por um estudo de caso prático envolvendo o dispositivo *Echo Show 15* da Amazon, foi possível compreender de maneira aprofundada as principais fragilidades e riscos presentes nesse ecossistema.

As vulnerabilidades dos dispositivos IoT estão principalmente ligadas à falta de práticas de segurança por fabricantes e usuários, como o uso de senhas fracas, ausência de atualizações e manutenção de configurações padrão. A falta de padrões de segurança e a diversidade dos dispositivos agravam ainda mais esse cenário.

O estudo de caso sobre a Residência mostrou, na prática, como um ambiente doméstico conectado pode se tornar vulnerável se não forem adotadas medidas preventivas. A utilização do *Echo Show 15* como hub central de controle, conectando câmeras, luzes, eletrodomésticos e sistemas de segurança, expôs potenciais riscos que vão desde ataques de força bruta e interceptações de comandos de voz (*voice squatting*) até movimentação lateral na rede interna. O caso demonstrou que dispositivos IoT inseguros podem servir como porta de entrada para invasores comprometendo todo o ambiente digital da residência.

Nesse contexto, ficou evidente que a segurança de um ecossistema IoT não depende exclusivamente da tecnologia, mas também da conscientização do usuário e da implementação de boas práticas. Medidas como a criação de redes Wi-Fi separadas para dispositivos IoT, a utilização de autenticação em duas etapas, a definição de PINs para comandos sensíveis e o monitoramento constante das conexões e dispositivos são essenciais para mitigar riscos.

Além do aspecto técnico, este trabalho também apontou para a necessidade urgente de regulamentações específicas no Brasil, tal como já ocorre em países europeus. Normativas que obriguem fabricantes a adotar práticas mínimas de segurança, garantir atualizações periódicas e proteger dados dos consumidores são passos fundamentais para um ecossistema IoT mais seguro.

O cenário apresentado também evidencia um grande desafio: o equilíbrio entre inovação, conveniência e segurança. À medida que as casas inteligentes se tornam mais presentes no cotidiano das pessoas, cresce a responsabilidade de todos os agentes envolvidos – fabricantes, governos e usuários – em promover um ambiente seguro e confiável.

Por fim, a pesquisa reforça que o futuro da IoT em ambientes residenciais dependerá da capacidade coletiva de antecipar ameaças, desenvolver soluções preventivas e educar os usuários. A conscientização é o primeiro passo para a proteção. Portanto, é necessário que o tema segurança em dispositivos IoT seja abordado não apenas em ambientes acadêmicos e corporativos, mas também no dia a dia dos consumidores, através de campanhas educativas e políticas públicas.

Em síntese, conclui-se que a IoT representa uma oportunidade de transformação tecnológica sem precedentes, mas que só poderá ser plenamente aproveitada se for acompanhada de investimentos em segurança digital, responsabilidade ética por parte dos fabricantes e uma postura ativa e consciente dos usuários. Assim, será possível alcançar um ambiente inteligente que seja, ao mesmo tempo, funcional, prático e seguro.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, Cristhy Ellen Freitas. **VULNERABILIDADES DE DISPOSITIVOS IOT EM *SMART HOMES*.** Trabalho de Conclusão de Curso, CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/Americana, 2022.

CARVALHO, André Ferreira Almeida de; SANTOS, Christyan Matteus Lima; GONÇALVES, Lucas Vaz. **Segurança em IoT**. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/1610/1/Andr%C3%A9%20Ferreira%20Almeida%20de%20Carvalho_%20Christyan%20Matteus%20Lima%20Santos_Lucas%20Vaz%20Gon%C3%A7alves.pdf. Acesso em: 10 set 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Cartilha de Segurança da Informação Digital.** Brasília: CNJ, 2024. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2024/01/cartilha-seguranca-da-informacao-digital-2.pdf. Acesso em: 11 mar. 2025.

COSTA, Ricardo; OLIVEIRA, Ana. **Cibersegurança em redes IoT:** um panorama atual. Rio de Janeiro: Editora Segurança Digital, 2019.

FERNANDES, João Carlos. **Segurança cibernética em ambientes IoT:** riscos, desafios e soluções. São Paulo: Atlas, 2023.

FONTES, Edison. **Segurança da Informação:** O usuário faz a diferença. São Paulo: Saraiva, 2010.

GARTNER. **Gartner Glossary.** [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/Internet-of-things. Acesso em: 18 set. 2024.

NASCIMENTO, Rafael; ALMEIDA, Júlia; SOUZA, Henrique. **Internet das Coisas:** conceitos, aplicações e segurança. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

NSFOCUS. ***Cybersecurity Insights*.** 2020. Disponível em: https://nsfocusglobal.com/wp-content/uploads/2021/06/2020-NSFOCUS-Cybersecurity-Insights.pdf. Acesso em: 05 out. 2024.

OWASP. ***Internet of Things* - Top 10.** 2018. Disponível em: https://owasp.org/www-pdf-archive/OWASP-IoT-Top-10-2018-final.pdf. Acesso em: 25 out. 2024.

PEREIRA, A. F. **Casas Conectadas:** *O Futuro da Automação Residencial.* Curitiba: Editora SmartHome, 2022.

SANTOS, P. R. **IoT e Tecnologias Emergentes:** O Futuro da Conectividade. Brasília: Editora UnB, 2023.

SHARENERGY. ***Smart Home:*** a sua casa inteligente. Sharenergy, 2022.

SILVA, A. B. **Segurança cibernética e IoT em casas inteligentes.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia da Computação) – Instituto Nacional de Telecomunicações, Santa Rita do Sapucaí, 2024. Disponível em: https://biblioteca.inatel.br/cict/acervo%20publico/Sumarios/Artigos%20de%20TCC/TCC_Gradua%C3%A7%C3%A3o/Engenharia%20da%20Computa%C3%A7%C3%A3o/2024/Seguranca%20Cibernetica%20e%20IoT%20em%20Casas.pdf. Acesso em: 11 mar. 2025.

SILVA, R. P.; PINHEIRO, É. C. N. M.; MIRANDA, W. P. **Casa inteligente:** o uso da automação residencial em obras de construção civil – estudo de caso. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 6, p. 42632–42653, 2022.

SILVA, Roberto Mendes. **Vulnerabilidades em dispositivos conectados:** um estudo sobre segurança e IoT. Florianópolis: UFSC, 2021.

SONICWALL. ***Cyber Threat Report***. Mid-Year Update, 2022. Disponível em: https://www.sonicwall.com/2022-cyber-threat-report/. Acesso em: 10 out. 2024.

SOUZA, Carolina Brito. **Cidades inteligentes e cibersegurança:** riscos e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2022.

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS NA BOVINOCULTURA DE CORTE POR MEIO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR

Samira Lopes Dutra
Thais Aparecida Alves Silva
Melina Paula Batista Garcia

RESUMO: A bovinocultura de corte é uma das atividades mais relevantes para o agronegócio brasileiro e assume papel estratégico para pequenos produtores rurais da região Oeste Paulista. Nessas propriedades, a criação de bovinos representa não apenas uma importante fonte de renda, mas também uma forma de permanência no campo e valorização da agricultura familiar. Um dos principais fatores que influenciam a produtividade e a lucratividade desses sistemas é a nutrição animal, que afeta diretamente o ganho médio diário (GMD), o tempo de engorda e o retorno econômico por arroba produzida. No entanto, a escolha da estratégia nutricional mais adequada depende de múltiplos fatores, como o custo dos insumos, a qualidade sazonal das pastagens, a disponibilidade de capital e a capacidade produtiva da propriedade. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica de três estratégias nutricionais suplementação mineral, sal proteinado e ração completa aplicadas à bovinocultura de corte em pequenas propriedades do Oeste Paulista. A metodologia adotada baseou-se na coleta de dados secundários provenientes de instituições, como Cepea, Embrapa, Sebrae e Iea. Os parâmetros zootécnicos e econômicos de cada estratégia foram organizados em um modelo de Programação Linear (PL), desenvolvido na linguagem Python. Foram simulados dois cenários distintos, com restrições orçamentárias de R$ 20.000 e R$ 30.000, considerando um limite de 40 animais por ciclo produtivo. A função objetivo do modelo visou maximizar a margem bruta total da propriedade, respeitando as restrições de custo e capacidade. Os resultados demonstraram que o sal proteinado foi a estratégia nutricional mais eficiente nos dois cenários, proporcionando a maior margem por animal e a melhor alocação dos recursos disponíveis. No cenário ampliado, a margem bruta total alcançou R$ 104.440,00, com alocação integral dos 40 animais na estratégia de sal proteinado. A ração completa, apesar de seu alto desempenho técnico, foi descartada em ambas as simulações devido ao seu elevado custo por animal. A análise revelou que a Programação Linear é uma ferramenta poderosa para orientar decisões produtivas no meio rural, especialmente em contextos de recursos limitados. A aplicação da modelagem matemática possibilita a simulação de cenários realistas, contribuindo para a sustentabilidade econômica, o uso racional de insumos e a melhoria da gestão nas propriedades rurais.

Palavras-chave: Pecuária de corte. Nutrição animal. Programação Linear. Análise econômica. Pequenos produtores.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, sendo responsável por significativa contribuição ao Produto Interno Bruto agrícola e

exercendo um papel essencial na geração de renda e no abastecimento alimentar do país. No interior, especialmente na região Oeste Paulista, essa prática não só movimenta a economia local como representa uma importante estratégia de permanência no campo para os pequenos produtores (Embrapa, 2023; Ibge, 2023; Iea, 2024).

Nessa região, cerca de 50,6% das terras são ocupadas por pastagens (Iea, 2024), e aproximadamente 30% do rebanho bovino brasileiro está sob o manejo de propriedades familiares (Ibge, 2020). Para esses produtores, a bovinocultura de corte é mais do que uma atividade econômica é uma forma de sustento e manutenção da cultura rural (Sebrae, 2022).

A alimentação dos animais tem impacto direto sobre a eficiência produtiva e a rentabilidade. Estratégias nutricionais como suplementação mineral, sal proteinado e ração completa influenciam não só o ganho médio diário (GMD) e o tempo de engorda, mas também o custo operacional e o retorno financeiro por arroba produzida (Lanna et al., 2021; Valadares Filho et al., 2019). A suplementação com sal proteinado, por exemplo, pode elevar o GMD em até 30% em sistemas pastoris. Já a ração completa, embora mais eficiente em sistemas intensivos, exige investimentos maiores (Lanna et al., 2021).

Apesar da relevância desses dados, muitos pequenos pecuaristas enfrentam dificuldades para tomar decisões baseadas em análises econômicas. A escassez de capital, o acesso limitado a insumos e a ausência de assistência técnica contribuem para escolhas empíricas, que nem sempre são as mais vantajosas (Oliveira et al., 2020; Sebrae, 2022). A volatilidade no preço dos insumos que aumentaram até 15% entre 2023 e 2024 (Cepea, 2024) agrava ainda mais o cenário.

Além do papel econômico, a eficiência da alimentação de bovinos de corte está diretamente associada à sustentabilidade dos sistemas produtivos. Conforme apontado por Ferraz e Felício (2019), sistemas alimentares otimizados reduzem o tempo de engorda e, consequentemente, a emissão de gases de efeito estufa, como o metano. Nesse sentido, a adoção de modelos matemáticos e ferramentas computacionais como suporte à decisão tem ganhado espaço na agricultura de precisão (Neves et al., 2023). Entre essas ferramentas, a Programação Linear destaca-se por sua capacidade de lidar com múltiplas restrições de forma objetiva, sendo aplicada com sucesso em diferentes estudos de viabilidade agropecuária. Além

disso, ao considerar a realidade de pequenos produtores, é fundamental oferecer soluções práticas, com base em dados confiáveis e de fácil interpretação.

Frente a esses desafios, torna-se essencial estudar a viabilidade econômica das estratégias nutricionais mais utilizadas na região. O objetivo é fornecer informações que auxiliem os produtores a otimizarem seus recursos e tomarem decisões mais seguras, sustentáveis e rentáveis (Embrapa, 2024).

Diante disso, este estudo busca avaliar diferentes estratégias nutricionais aplicadas à bovinocultura de corte em pequenas propriedades do Oeste Paulista. Utilizando dados secundários confiáveis e indicadores de desempenho zootécnico e financeiro, a análise será conduzida por meio de uma modelagem de Programação Linear (PL), permitindo identificar a alocação ótima de recursos sob restrições orçamentárias. A proposta valoriza a produção familiar e contribui para a sustentabilidade da atividade pecuária regional.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, com fins exploratórios e descritivos. A investigação foi conduzida com o objetivo de avaliar a viabilidade econômica de diferentes estratégias nutricionais utilizadas na bovinocultura de corte por pequenos produtores rurais da região Oeste Paulista. A técnica escolhida para a modelagem foi a Programação Linear, por sua capacidade de otimizar recursos em sistemas com múltiplas restrições e objetivo bem definido.

2.1 Procedimentos de Coletas de Dados

Os dados utilizados são de natureza secundária, coletados em fontes públicas e reconhecidas, como o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Instituto de Economia Agrícola (Iea), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Ibge) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Essas instituições fornecem indicadores técnicos e econômicos confiáveis relacionados ao preço da arroba do boi gordo, custo dos insumos alimentares, desempenho zootécnico dos animais, consumo de matéria seca e tempo médio de engorda.

Com base nessas fontes, foram definidos os parâmetros técnicos e financeiros das três estratégias nutricionais analisadas: suplementação mineral, sal proteinado e ração completa. Para cada alternativa, foram considerados: custo total por animal, ganho médio diário (GMD), tempo estimado para o abate, quantidade de arrobas produzidas por ciclo e a margem bruta por animal.

2.2 Modelagem Matemática

Para a análise de viabilidade, foi utilizada a técnica de Programação Linear (PL), uma ferramenta da Pesquisa Operacional voltada para a otimização de recursos em problemas com múltiplas restrições. O objetivo da modelagem foi maximizar a margem bruta total da propriedade, definida como a diferença entre a receita e o custo das estratégias nutricionais adotadas.

A modelagem foi implementada em Python, utilizando a biblioteca scipy.optimize, com o método linprog e o solver highs, que apresenta elevado desempenho na resolução de problemas de otimização linear contínua. Foram modelados dois cenários distintos, com orçamentos máximos de R$ 20.000 e R$ 30.000, mantendo constante o limite de 40 animais por ciclo.

A função objetivo foi representada por:

$$MAX\ Z = M_1 \cdot x_1 + M_2 \cdot x_2 + M_3 \cdot x_3$$

onde:

- x_1, x_2, x_3: número de animais alocados para suplementação mineral, sal proteinado e ração completa, respectivamente;
- M_1, M_2, M_3: margens brutas por animal de cada estratégia, em reais.

  As restrições foram definidas da seguinte forma:
- Custo total das estratégias não pode ultrapassar o orçamento disponível (R$ 20.000 ou R$ 30.000);
- Número total de animais limitado a 40;
- As variáveis de decisão são inteiras e não negativas.

A técnica de Programação Linear (PL) foi utilizada para determinar a alocação ótima de recursos entre diferentes estratégias nutricionais com o objetivo de maximizar a margem bruta total da propriedade rural. A modelagem foi baseada nos seguintes elementos:

Variáveis de Decisão:

- x_1: número de animais que receberão suplementação mineral;
- x_2: número de animais que receberão sal proteinado;
- x_3: número de animais que receberão ração completa.

Função Objetivo:

A função objetivo visa maximizar o lucro líquido total (margem bruta), que representa a diferença entre a receita por animal e o custo de cada estratégia nutricional:

$$MAX\ Z = 2542x_1 + 2611x_2 + 2271x_3$$

Onde:

- 2.542, 2.611 e 2.271 representam a margem bruta (R$) por animal em cada estratégia, calculada pela diferença entre a receita total (arrobas × R$ 210) e o custo total por animal.

Restrições:

Restrição orçamentária

O custo total com a alimentação dos animais não pode exceder o orçamento disponível, que será analisado em dois cenários:

- Para orçamento de R$ 20.000:

$$440x_1 + 665x_2 + 1320x_3 \leq 20000$$

- Para orçamento de R$ 30.000:

$$440x_1 + 665x_2 + 1320x_3 \leq 30000$$

- Restrição de capacidade animal
- A propriedade rural está limitada a um total de 40 animais, independentemente da estratégia utilizada:

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 40$$

- Restrição de integridade e não negatividade

  Como não é possível ter frações de animais, as variáveis de decisão devem ser inteiras e não negativas:

$$x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{Z}^+ \cup \{0\}$$

Após a definição e implementação do modelo, foram realizadas simulações computacionais para identificar a alocação ótima de recursos entre as estratégias nutricionais. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas comparativas e

analisados com base em indicadores econômicos, como margem total e custo por animal. A discussão foi fundamentada em literatura técnica recente e recomendações institucionais.

2.3 Implementação Computacional

A modelagem matemática foi implementada em linguagem Python, utilizando a biblioteca *SciPy*, especialmente a função *linprog*, com o solver *highs*, conhecido por sua eficiência em problemas de otimização linear contínua (Virtanen et al., 2020).

Os dados foram organizados em vetores e matrizes conforme a estrutura da função *linprog*, sendo possível simular diferentes cenários de orçamento com rapidez e precisão. O código-fonte em linguagem Python utilizado para a resolução do modelo de Programação Linear encontra-se disponível no Anexo A. A implementação contempla os dois cenários orçamentários simulados (R$ 20.000 e R$ 30.000), utilizando a biblioteca *scipy.optimize*, com o método *linprog*, amplamente referenciado em estudos de otimização linear (Virtanen et al., 2020).

O uso do Python se justifica por sua versatilidade, acessibilidade (software livre) e ampla adoção em ambientes acadêmicos e profissionais. Além disso, permite integração com dashboards, sistemas de apoio à decisão e análise de sensibilidade, aumentando a aplicabilidade do modelo no campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de avaliar a viabilidade econômica de estratégias nutricionais para gado de corte entre pequenos produtores da região Oeste Paulista, foi desenvolvida uma modelagem de Programação Linear (PL) para maximizar a margem bruta total, considerando restrições orçamentárias de R$ 20.000 e R$ 30.000, e uma capacidade produtiva de até 40 animais. As estratégias analisadas suplementação mineral, sal proteinado e ração completa foram parametrizadas com base em dados de fontes confiáveis, como Cepea, Embrapa, Sebrae e Iea, utilizando o preço médio da arroba de R$ 210.

Foram utilizados os seguintes parâmetros para cada estratégia nutricional:

- Suplementação Mineral: custo total por animal R$ 440, ganho médio diário (GMD) de 450 g/dia, ciclo de 270 dias, 14,2 arrobas produzidas e margem bruta de R$ 2.542 por animal.
- Sal Proteinado: custo total de R$ 665, GMD de 650 g/dia, ciclo de 225 dias, 15,6 arrobas e margem bruta de R$ 2.611 por animal.
- Ração Completa: custo de R$ 1.320, GMD de 950 g/dia, ciclo de 180 dias, 17,1 arrobas e margem de R$ 2.271 por animal.

Com base nesses dados, aplicou-se a Programação Linear utilizando a linguagem Python e a biblioteca scipy.optimize.linprog para resolver o problema de maximização da margem bruta sob as restrições de orçamento e capacidade. O modelo foi executado separadamente para os dois cenários de orçamento.

As alocações ótimas obtidas nos dois cenários podem ser visualizadas nas Tabelas 1 e 2, que apresentam, respectivamente, os resultados para os orçamentos de R$ 20.000 e R$ 30.000, respeitando o limite de até 40 animais por ciclo produtivo. Cada tabela descreve o número de animais alocados por estratégia nutricional, a margem bruta por animal, o custo total por categoria e a margem total obtida.

A Tabela 1 destaca que, sob um orçamento mais restrito, a combinação entre suplementação mineral e sal proteinado permitiu atender ao limite máximo de animais otimizando a margem global. Já a Tabela 2 demonstra que, com maior disponibilidade de capital, o modelo priorizou exclusivamente o uso de sal proteinado, resultando em leve incremento na margem total, sem ultrapassar os recursos disponíveis.

Tabela 1 – Alocação ótima com orçamento de R$ 20.000

Estratégia	Qtd. Animais	Margem por Animal (R$)	Margem Total (R$)	Custo Total (R$)
Suplementação Mineral	29	2.542	73.718	12.760
Sal Proteinado	11	2.611	28.721	7.315
Ração Completa	0	2.271	0	0
TOTAL	40	—	102.439	20.075

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

Tabela 2 – Alocação ótima com orçamento de R$ 30.000

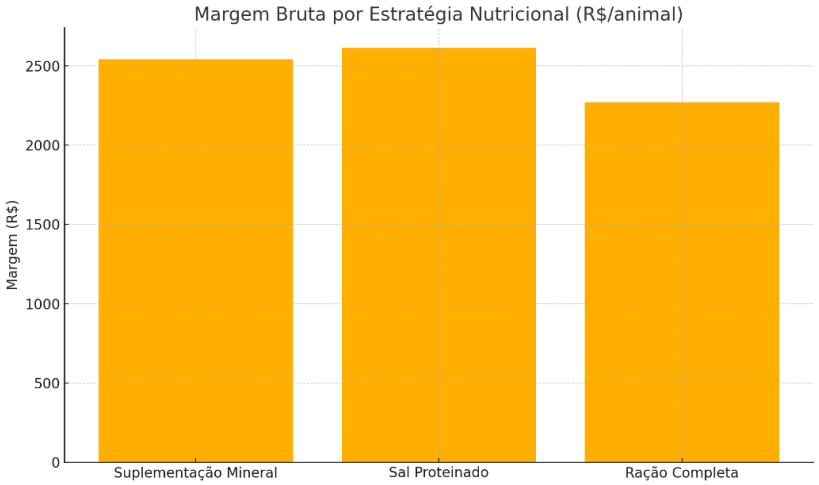
Estratégia	Qtd. Animais	Margem por Animal (R$)	Margem Total (R$)	Custo Total (R$)
Suplementação Mineral	0	2.542	0	0
Sal Proteinado	40	2.611	104.440	26.600
Ração Completa	0	2.271	0	0
TOTAL	40	—	104.440	26.600

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

A comparação entre os dois cenários revela que, com o orçamento de R$ 20.000, a melhor estratégia foi uma combinação entre suplementação mineral e sal proteinado. Já com o orçamento aumentado para R$ 30.000, o modelo indicou que a melhor alocação seria utilizar exclusivamente sal proteinado, atingindo a margem total máxima possível dentro do limite de 40 animais.

A Figura 1 apresenta a graficamente a margem bruta por animal para cada umas das estratégias nutricionais. Esse recurso facilita a comparação direta entre as alternativas e reforça a análise da eficiência econômica.

Figura 1 – Margem bruta por animal segundo a estratégia nutricional adotada.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

Essa mudança de perfil na alocação mostra como o aumento de orçamento permite abandonar alternativas com menor rentabilidade unitária, como a suplementação mineral, e concentrar os investimentos na estratégia mais eficiente, o sal proteinado, que combina boa conversão alimentar e custo relativamente acessível.

A ração completa, por sua vez, foi descartada em ambos os cenários devido ao seu alto custo, que compromete o orçamento antes de atingir o limite produtivo. Isso reforça a necessidade de se considerar não apenas o ganho de peso diário, mas a margem financeira líquida por estratégia.

Sugere-se que, para aumentar ainda mais a eficiência da produção, os produtores considerem:

- Monitorar continuamente os preços da arroba e dos insumos para ajustar o plano nutricional conforme o mercado;
- Avaliar a possibilidade de reduzir o custo do sal proteinado por meio de compras coletivas;
- Aplicar análise de sensibilidade para incorporar variações sazonais e custos adicionais (como mão de obra e logística).

A modelagem matemática mostrou-se eficaz ao permitir a simulação de diferentes cenários de forma objetiva, baseada em dados e com rápida execução. A

utilização de ferramentas como o Python permite ainda sua integração com dashboards e sistemas de apoio à decisão, fortalecendo o uso da ciência de dados no campo.

4 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou a importância da utilização de técnicas de otimização, como a Programação Linear, na tomada de decisão de pequenos produtores rurais que atuam na bovinocultura de corte. A partir da modelagem de diferentes estratégias nutricionais aplicadas à realidade do Oeste Paulista, foi possível verificar de forma objetiva quais alternativas oferecem maior rentabilidade sob diferentes níveis de orçamento.

Os resultados obtidos revelaram que, com um orçamento de R$ 20.000, a alocação ótima de recursos envolveu uma combinação entre suplementação mineral e sal proteinado, resultando em uma margem bruta total de R$ 102.439,00. Já no cenário com R$ 30.000 disponíveis, a melhor alternativa foi destinar integralmente os recursos à estratégia com sal proteinado, alcançando uma margem de R$ 104.440,00. Apesar do aumento de capital, os ganhos marginais foram discretos, indicando que a capacidade produtiva (40 animais) se torna um limitante mais significativo que o próprio orçamento a partir de certo ponto.

A ração completa, embora tecnicamente eficiente em termos de ganho médio diário, foi excluída das soluções ótimas em ambos os cenários devido ao seu alto custo por animal, o que compromete a capacidade de maximizar a margem total dentro dos recursos disponíveis.

Esses achados reforçam a relevância de decisões orientadas por dados e modelagens matemáticas, sobretudo em sistemas produtivos de base familiar, onde os recursos são escassos e os riscos econômicos mais sensíveis. A aplicação da Programação Linear neste contexto demonstrou-se uma ferramenta eficaz, simples e replicável, permitindo simulações e adaptações a diferentes realidades e contextos de mercado.

Recomenda-se, para estudos futuros, a incorporação de variáveis adicionais como custos de mão de obra, sazonalidade das pastagens, volatilidade nos preços da arroba e insumos, além de análises de sensibilidade. Tais aprimoramentos podem ampliar a robustez do modelo e sua aplicabilidade prática.

O uso do sal proteinado apresenta-se como a estratégia nutricional mais viável economicamente para pequenos produtores da região estudada, conciliando desempenho técnico e retorno financeiro, com menor necessidade de investimentos estruturais e maior adaptabilidade aos sistemas extensivos predominantes no Oeste Paulista.

Conclui-se que, a utilização da Programação Linear pode ser incorporada ao cotidiano dos pequenos produtores por meio de planilhas automatizadas ou plataformas digitais simplificadas. Além disso, os resultados desta pesquisa evidenciam a importância de capacitações técnicas voltadas à gestão zootécnica e econômica da propriedade, o que pode ser promovido em parceria com instituições como Sebrae, Senar ou cooperativas locais. A aplicação dessa metodologia em outras culturas, como a produção leiteira ou suinocultura, também representa uma linha promissora de pesquisa futura. Por fim, destaca-se que este tipo de modelagem auxilia na democratização do acesso à tecnologia e pode contribuir significativamente para a redução da vulnerabilidade econômica no campo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Agropecuário 2020: Resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Contas Nacionais Trimestrais: Indicadores de volume e valor corrente. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Indicadores do boi gordo e custos de produção. Piracicaba: ESALQ/USP, 2024. Disponível em: https://cepea.esalq.usp.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Suplementação de bovinos de corte em sistemas de pastagens. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br/gado-de-corte. Acesso em: 30 abr. 2025.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Portal Embrapa. Brasília: Embrapa, 2024. Disponível em: https://www.embrapa.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

IEA – INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Distribuição do uso da terra na região Oeste Paulista: dados estatísticos e análises regionais. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2024.

LANNA, D. P. D.; VIEIRA, R. A. M.; CECATO, U.; SANTOS, G. T. Estratégias de suplementação para bovinos de corte em pastagem. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 50, e20200017, 2021. Disponível em: https://www.rbz.org.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

OLIVEIRA, A. S.; SOUSA, L. F.; GOMES, J. A. Análise econômica da pecuária de corte em pequenas propriedades. Ciência Rural, Santa Maria, v. 50, n. 6, e20190573, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr. Acesso em: 30 abr. 2025.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Custos e estratégias de alimentação para bovinos de corte. Brasília: SEBRAE, 2022. Disponível em: https://www.sebrae.com.br. Acesso em: 30 abr. 2025.

UNESP ILHA SOLTEIRA. Estudos regionais em pecuária: impactos econômicos e ambientais no Oeste Paulista. Ilha Solteira: Universidade Estadual Paulista, 2023.

VALADARES FILHO, S. C.; MARCONDES, M. I.; CHIZZOTTI, M. L.; PAULINO, P. V. R. Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2019.

VIRTANEN, P. et al. SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. Nature Methods, [s. l.], v. 17, p. 261–272, 2020.

ANEXO A – Código Python utilizado na modelagem

```
from scipy.optimize import linprog

# Coeficientes da função objetivo (margens brutas por animal)
# Negativos porque o linprog realiza minimização
c = [-2542, -2611, -2271]

# Matriz das restrições:
# [Custo total das estratégias, Limite total de animais]
A = [
    [440, 665, 1320],  # Custo por animal
    [1, 1, 1]          # Total de animais
]

# Restrição de orçamento para o primeiro cenário
b_1 = [20000, 40]

# Restrição de orçamento para o segundo cenário
b_2 = [30000, 40]

# Limites das variáveis (x1, x2, x3 ≥ 0)
bounds = [(0, None), (0, None), (0, None)]

# Resolução do modelo – Cenário 1
res1 = linprog(c=c, A_ub=A, b_ub=b_1, bounds=bounds, method='highs')
print("Cenário 1 – Orçamento R$ 20.000")
print(f"Margem total: R$ {-res1.fun:.2f}")
print(f"x1={res1.x[0]:.0f}, x2={res1.x[1]:.0f}, x3={res1.x[2]:.0f}")

# Resolução do modelo – Cenário 2
res2 = linprog(c=c, A_ub=A, b_ub=b_2, bounds=bounds, method='highs')
print("\nCenário 2 – Orçamento R$ 30.000")
print(f"Margem total: R$ {-res2.fun:.2f}")
print(f"x1={res2.x[0]:.0f}, x2={res2.x[1]:.0f}, x3={res2.x[2]:.0f}")
```

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO MILHO SOB DIFERENTES SUBSTRATOS DE PLANTIO

DANIEL DOS SANTOS VIAIS NETO
SIDNEI FAVARIN
DANIEL DOMICIANO
TATIANA SPILARI DA SILVA

RESUMO: O milho é um cereal de grande importância alimentar e econômica, consumido tanto *in natura* quanto processado. Sua germinação é influenciada por fatores genéticos, ambientais e pelas características do substrato. Este estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento do milho em diferentes substratos de plantio. Para a condução do experimento, foram plantadas sementes de milho em 30 células de concreto, sendo 10 preenchidas com solo arenoso (tratamento 1), 10 com húmus de minhoca (tratamento 2) e 10 com substrato comercial (tratamento 3). O tratamento 2 apresentou o melhor desempenho, com maior altura e massa verde, evidenciando sua eficácia no crescimento das plantas.
Palavras-chave: Húmus de minhoca. Substrato comercial. Solo médio arenoso.

1 INTRODUÇÃO

O milho é um cereal de grande relevância alimentar, *in natura* ou transformado, e é um importante produto de consumo doméstico e para exportação (Pereira Filho e Borghi, 2022). Além disso, desempenha um papel relevante na economia brasileira devido à sua versatilidade de uso, que abrange desde a alimentação humana e animal até a produção de biocombustíveis, como o biodiesel (Maciel e Tunes, 2021).

Diversos estudos científicos confirmam que a germinação das sementes de milho é influenciada por fatores genéticos, ambientais e pelas características do substrato utilizado no cultivo. O substrato exerce papel fundamental nesse processo, pois em função de sua capacidade de retenção de água, estrutura e aeração, afeta o fornecimento de água e de oxigênio para as sementes e oferece suporte físico para o desenvolvimento da plântula (Figliolia *et al*., 2005).

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar o desenvolvimento do milho sob diferentes substratos de plantio.

2 DESENVOLVIMENTO

O experimento teve início em 1º de novembro de 2024 e foi conduzido em uma das casas de vegetação da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente – FATEC (Figura 1), localizada em uma área com altitude média de 452 metros, latitude 22°08'23" Sul e longitude 51°23'05" Oeste.

.

Figura 1 – Casa de vegetação onde fora realizado o experimento.

Fonte: Autores (2024).

Para a condução do experimento, foi construída uma estrutura composta por 30 células de concreto, cada uma com área de 144 cm² e profundidade de 19 cm. Essas células foram preenchidas de forma alternada, sendo 10 unidades destinadas a cada um dos três tratamentos, descritos a seguir:

- Tratamento 1: células preenchidas com solo do tipo médio arenoso;
- Tratamento 2: células preenchidas com húmus de minhoca;
- Tratamento 3: células preenchidas com substrato comercial.

Em cada célula (Figura 2a), foram plantadas duas sementes da cultivar de milho, que posteriormente ao nascimento, foi deixado apenas uma planta por célula. A irrigação foi realizada por meio de um sistema de gotejamento já instalado no local, controlado por um temporizador Galcon (Figura 2b), programado para funcionar por 20 minutos, quatro vezes ao dia, nos seguintes horários: 8h, 11h, 14h e 17h (Figura 2c).

Figura 2 – Esquema montado para a realização do experimento, (a) células onde foram plantadas as sementes, (b) temporizador utilizado e (c) programação da irrigação.

(a) (b) (c)

Fonte: Autores (2024).

O solo utilizado, classificado como médio arenoso, foi coletado no próprio local do experimento e submetido à análise da camada de 0 a 0,20 m de profundidade (Tabela 1). Apresenta alto teor de silte e argila, o que confere baixa porosidade.

O húmus de minhoca foi produzido na própria FATEC, com o processo de produção detalhado por Lenardon *et al*. (2022). Já o substrato comercial utilizado foi o Carolina Soil®, composto, segundo o fabricante, por turfa de Sphagno, vermiculita expandida, calcário dolomítico, gesso agrícola e fertilizante NPK (traços).

Tabela 1- Análise feita em uma amostra de solo utilizado no experimento.

Variáveis	pH	P(resina)	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC
Unidade	($CaCl_2$)	mg dm^{-3}			$mmol_c$ dm^{-3}			
Valor	5,8	111	20	3,6	158	16	178	198

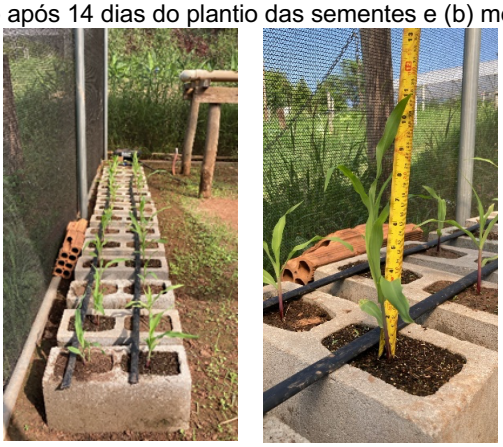
Variáveis	V	K	Ca	Mg	Ca:K	Ca:Mg	Mg:K
Unidade	%	% na CTC			Relação no solo		
Valor	90	2	80	8	44	10	4

Fonte: Análise de solo realizada em 09/2024 pelo Laboratório de Fertilidade do Solo Qualisolo.

Após 14 dias do plantio das sementes (Figura 3a), foi realizada a medição da altura (cm) de cada planta utilizando uma trena. A altura foi determinada a partir da base do solo até a extremidade da folha mais longa, considerando-a esticada na posição horizontal (Figura 3b). Esse procedimento foi repetido aos 28 e 42 dias após

o plantio. No 42º dia, também foi determinada a massa fresca (g) de todas as plantas, utilizando uma balança digital. De acordo com Gomes e Paiva (2004), a altura da planta é considerada em muitos viveiros como padrão de qualidade o qual ajuda a estimar o crescimento da mesma no campo, tendo como vantagem ser uma medição não destrutiva.

Figura 3 – (a) Experimento após 14 dias do plantio das sementes e (b) medição da altura da planta.



(a) (b)

Fonte: Autores (2024).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 42 dias após o plantio, realizou-se as últimas aferições. Com o objetivo de assegurar a qualidade e a representatividade dos dados, foram desconsideradas as duas plantas de menor desenvolvimento em cada tratamento, por apresentarem crescimento atípico possivelmente decorrente de fatores ambientais ou biológicos não controlados.

Nos Quadros 1, 2 e 3, foram apresentadas as aferições das alturas (cm) das plantas aos 14, 28 e 42 dias, respectivamente.

Quadro 1 – Alturas das plantas aferidas aos 14 dias do plantio, medidas em centímetros.

SOLO		**HÚMUS**		**SUBSTRATO**	
PLANTA	ALT 14 DIAS	PLANTA	ALT 14 DIAS	PLANTA	ALT 14 DIAS
4	24	2	30	6	18
7	21	5	34	9	28
10	29	8	28	12	25
13	24,5	11	33	15	29,5
19	19,5	14	40	18	23

22	28,5	20	33	21	31
25	24	23	27	24	31
28	22	29	25,5	30	26,5
MÉDIA	24,06	-	31,31	-	26,50
MEDIANA	24,00	-	31,50	-	27,25
DESVIO PADRÃO	3,14	-	4,38	-	4,16
COEF. VARIAÇÃO	13,04%	-	13,99%	-	15,70%

Fonte: Autores (2025).

Quadro 2 – Alturas das plantas aferidas aos 28 dias do plantio, medidas em centímetros.

SOLO		**HÚMUS**		**SUBSTRATO**	
PLANTA	ALT 28 DIAS	PLANTA	ALT 28 DIAS	PLANTA	ALT 28 DIAS
4	55	2	87	6	62
7	51	5	102	9	71
10	73	8	87	12	76
13	81	11	92	15	82
19	56	14	99	18	82
22	73	20	90	21	66
25	52	23	70	24	80
28	62	29	90	30	86
MÉDIA	62,88	-	89,63	-	75,63
MEDIANA	59,00	-	90,00	-	78,00
DESVIO PADRÃO	10,62	-	8,99	-	7,97
COEF. VARIAÇÃO	16,90%	-	10,03%	-	10,54%

Fonte: Autores (2025).

Quadro 3 – Alturas das plantas aferidas aos 42 dias do plantio, medidas em centímetros.

SOLO		**HÚMUS**		**SUBSTRATO**	
PLANTA	ALT 42 DIAS	PLANTA	ALT 42 DIAS	PLANTA	ALT 42 DIAS
4	89	2	143	6	114
7	90	5	154	9	146
10	124	8	127	12	136
13	127	11	164	15	179
19	86	14	191	18	167
22	130	20	175	21	134
25	103	23	129	24	152

28	97	29	144	30	146
MÉDIA	105,75	-	153,38	-	146,75
MEDIANA	100,00	-	149,00	-	146,00
DESVIO PADRÃO	17,23	-	20,86	-	18,81
COEF. VARIAÇÃO	16,29%	-	13,60%	-	12,82%

Fonte: Autores (2025).

Observou-se que o desenvolvimento em altura das plantas no tratamento 2 foi superior aos demais, pois tanto a média quanto a mediana, se mantiveram acima dos outros tratamentos nas três aferições realizadas. Aos 42 dias após o plantio, a altura média das plantas do tratamento 2 ficou 45% e 4,5% maior que a dos tratamentos 1 e 3, respectivamente. Quanto à dispersão dos dados, verificou-se que os três tratamentos apresentaram coeficientes de variação semelhantes, em torno de 15%, indicando homogeneidade entre as amostras.

Em estudos semelhantes, Silva *et al.* (2019) constataram que o maior crescimento e desenvolvimento inicial de mudas de tomate cereja ocorreu quando estas foram cultivadas no substrato comercial Carolina Soil®, que demonstrou maior eficiência, especialmente em relação à altura média das mudas em ambiente de casa de vegetação. Em seguida, ficou o substrato à base de húmus de minhoca. De forma complementar, Altero *et al.* (2022) observaram que o húmus de minhoca foi o substrato mais eficiente na produção de mudas de rúcula cultivar Donatella (folha larga), promovendo um bom desenvolvimento inicial devido à presença de matéria orgânica e à liberação gradual de nutrientes.

No Quadro 4, foram apresentadas as aferições da massa verde (g) das plantas aos 42 dias.

Quadro 4 – Massa verde das plantas aferidas aos 42 dias do plantio, em gramas.

SOLO		**HÚMUS**		**SUBSTRATO**	
PLANTA	MASSA 42 DIAS	PLANTA	MASSA 42 DIAS	PLANTA	MASSA 42 DIAS
4	50	2	240	6	85
7	30	5	245	9	155
10	100	8	145	12	135
13	90	11	280	15	260
19	50	14	450	18	205
22	130	20	395	21	150

25	50	23	145	24	240
28	60	29	200	30	200
MÉDIA	70,00	-	262,50	-	178,75
MEDIANA	55,00	-	242,50	-	177,50
DESVIO PADRÃO	31,22	-	103,29	-	54,30
COEF. VARIAÇÃO	44,61%	-	39,35%	-	30,38%

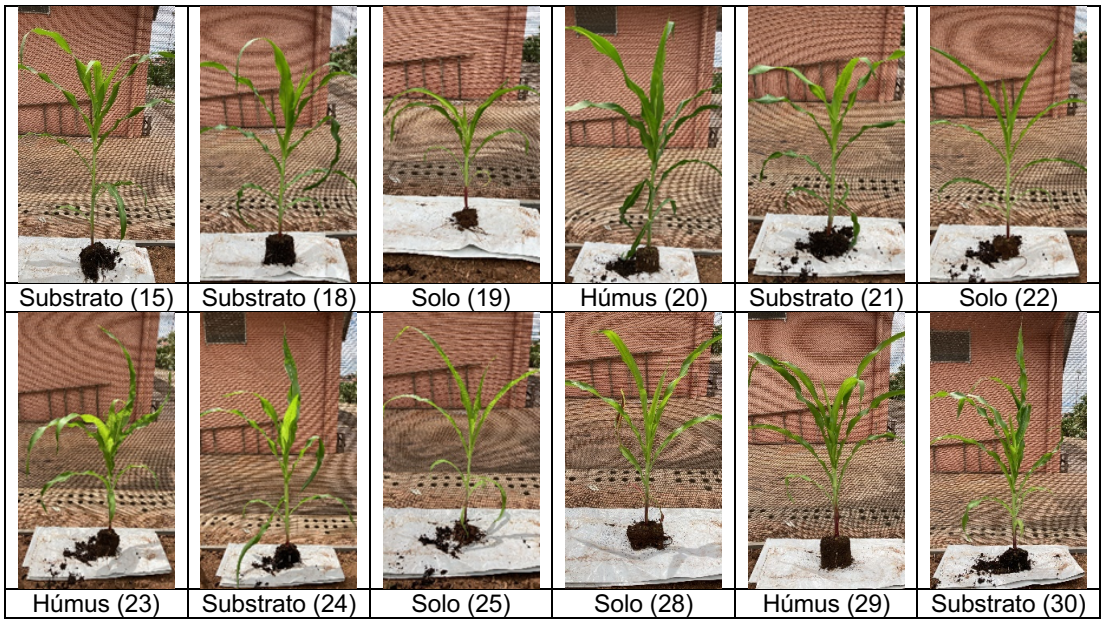
Verificou-se que as plantas submetidas ao tratamento 2 apresentaram maior massa verde em comparação aos demais tratamentos, com médias de massa fresca 275% e 46,8% superiores às dos tratamentos 1 e 3, respectivamente. No entanto, essa variável apresentou elevada dispersão dos dados em todos os tratamentos, com coeficientes de variação superiores a 30%, o que indica alta variabilidade nas amostras.

Santos et al. (2022), ao avaliarem a influência de diferentes substratos nas características físicas de microverdes de rúcula, concluíram que o substrato à base de húmus de minhoca proporcionou os maiores valores de comprimento, diâmetro, massa fresca e massa seca das plantas.

No Quadro 5, foram apresentadas e identificadas as imagens de cada uma das plantas, aos 42 dias após o plantio, utilizadas na análise deste experimento.

Quadro 5 – Plantas consideradas no computo do experimento

PLANTAS ANALISADAS					
Húmus (2)	Solo (4)	Húmus (5)	Substrato (6)	Solo (7)	Húmus (8)
Substrato (9)	Solo (10)	Húmus (11)	Substrato (12)	Solo (13)	Húmus (14)



Fonte: Autores (2025).

4 CONCLUSÃO

De maneira geral, o tratamento 2 destacou-se em relação aos demais, apresentando desempenho superior tanto no desenvolvimento em altura (cm) quanto na produção de massa verde (g) das plantas de milho. Os resultados evidenciam que as médias de altura e massa verde no tratamento 2 foram consistentemente maiores, associadas a coeficientes de variação aceitáveis para altura, ainda que elevados para massa verde. Esses achados indicam que o tratamento 2 proporcionou condições mais favoráveis ao crescimento e vigor das plantas no período avaliado.

REFERÊNCIAS

ALTERO, J. V.; CATALANI, G. C.; CRUCIOL, G. C. D.; GERLACH, G. A. X. Húmus de minhoca na produção de mudas de rúcula. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2022.

FIGLIOLIA, M. B.; MARTINS, L.; NOVEMBRE, A. D. L. C.; CHAMMA, H. M. C. P.; PIÑA RODRIGUES, F. C. M. Aferição de testes de germinação de sementes florestais nativas. **Informativo ABRATES**, v.15, n.1,2,3, p.327, 2005.

GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. **Viveiros florestais (propagação sexuada)**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2004.

LENARDON, M. L. A.; SOUZA, R. N.; SOARES, J. F. P.; GOMES, M. G.; MEDEIROS, M. L.; VIAIS NETO, D. S.; GARGANTINI, O. F.; DOMICIANO, D. Produção de húmus de minhoca em uma instituição de ensino superior. **Revista Alomorfia**, v. 6, n. 2, 2022, p. 492-579.

MACIEL, L. M.; DE TUNES, L. V. M. A importância do controle de qualidade nas sementes de milho / The importance of quality control in corn seeds. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 49934–49938, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.3001.

PEREIRA FILHO, I. A.; BORGHI, E. **Cultivares de milho para safra 2022/2023**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

SANTOS, J. R.; LIMA, C. S. M.; ROSA, G. G. Diferentes substratos no cultivo de microverdes de rúcula (*Eruca sativa Miller*). **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, v. 23, n 1, pp. 66-73, 2022.

SILVA, H. S.; SANTOS FILHO, G. S.; SOUSA, W. L. Uso de diferentes substratos na germinação do tomate cereja (*solanum lycopersicum l. Var. Cerasiforme*). **In:** Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC. Palmas, 2019.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS CONTÁBEIS E FISCAIS

Igor Guilherme Cremonezi de Oliveira
Ana Carolina Nicolosi da Rocha Gracioso

RESUMO:
Este artigo analisa os impactos da aplicação da Inteligência Artificial (IA) na automação de processos contábeis e fiscais, com foco em tecnologias como *Machine Learning* (ML) e *Processamento de Linguagem Natural* (PLN). O estudo é classificado como aplicado, com abordagem qualitativa e fundamentado em revisão bibliográfica e análise de documentos contábeis reais. A pesquisa propõe um cenário hipotético no qual a IA é integrada a sistemas contábeis, demonstrando sua capacidade de realizar tarefas como o reconhecimento automático de despesas, o aprendizado de planos de contas personalizados e a adaptação às normas contábeis e fiscais vigentes. Os resultados evidenciam que a IA contribui significativamente para a redução de erros humanos, aumento da eficiência operacional e melhoria da conformidade tributária. O uso de PLN mostrou-se eficaz na extração de dados de documentos não estruturados, como notas fiscais e comprovantes, enquanto o ML foi capaz de categorizar despesas e ajustar o plano de contas de acordo com as particularidades de cada organização. Além disso, a IA apresentou potencial para monitorar alterações na legislação fiscal e auxiliar na entrega de obrigações acessórias com maior precisão e agilidade. A pesquisa destaca ainda que, embora os benefícios da automação sejam evidentes, é essencial garantir a supervisão humana e a transparência dos sistemas automatizados, especialmente diante dos desafios éticos, regulatórios e técnicos que envolvem a contabilidade digital. Como proposta para estudos futuros, sugere-se a investigação da integração da IA com sistemas de *compliance* tributário e a análise do impacto financeiro da adoção dessa tecnologia nas empresas. Conclui-se que a IA não apenas automatiza tarefas, mas transforma a prática contábil ao oferecer suporte estratégico à gestão empresarial, reforçando sua importância como ferramenta indispensável à modernização dos processos contábeis e fiscais.

Palavras-chave: Inteligência. Inteligência Artificial. Machine Learning. Processamento de Linguagem. Automação Contábil.

1 INTRODUÇÃO

A IA tem promovido transformações significativas em diversas áreas de negócios, e a contabilidade desponta como uma das que mais podem se beneficiar de suas aplicações avançadas. Embora sistemas contábeis comerciais já incorporem recursos básicos de automação para a execução de tarefas repetitivas, como é o caso de ferramentas como Contabilizei, Nibo e Omie, o uso de tecnologias mais sofisticadas, como *ML e PLN*, ainda é incipiente (LUO; MENG; CAI, 2018).

Essas tecnologias oferecem potencial para uma evolução substancial no modo como os processos contábeis e fiscais são conduzidos, indo além da simples automação para agregar valor estratégico à atividade contábil.

Este artigo tem como objetivo analisar os impactos do uso de IA na contabilidade, com foco em cenários complexos nos quais a IA possa não apenas automatizar tarefas, mas também contribuir para o aumento da eficiência, da precisão e da conformidade dos sistemas contábeis.

A proposta envolve explorar a aplicação de ML no reconhecimento automático de despesas e no aprendizado das especificidades de planos de contas personalizados, além de investigar como o PLN pode auxiliar na extração de informações a partir de documentos não estruturados, como PDFs e notas fiscais.

A relevância deste estudo está no fato de que a contabilidade é uma área crítica para as organizações, especialmente diante do crescente volume de dados e da complexidade das exigências fiscais. A adoção de IA pode minimizar erros, aumentar a conformidade com as Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC) e permitir que os profissionais contábeis se dediquem a atividades analíticas e estratégicas.

Ao transformar dados financeiros em *insights* relevantes, a IA representa não apenas um avanço tecnológico, mas uma oportunidade de inovação nos processos de gestão contábil.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo é classificado como aplicado, pois gerou conhecimentos específicos voltados à solução de problemas práticos no campo da contabilidade, especialmente com a introdução de tecnologias de IA como *ML* e PLN com objetivo de construir e analisar um cenário hipotético que demonstrasse a integração dessas tecnologias em sistemas contábeis, evidenciando os ganhos em eficiência e conformidade quando comparados aos métodos tradicionais manuais.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, concentrando-se na análise interpretativa dos efeitos da IA sobre a prática contábil. Não foram utilizados dados estatísticos ou quantitativos, e sim uma análise aprofundada de cenários e exemplos práticos, com o intuito de compreender os impactos da automação inteligente nos processos contábeis.

A coleta de dados foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica abrangente, utilizando artigos acadêmicos, livros especializados e estudos de caso que tratam da aplicação de IA na contabilidade, com foco em *ML* e PLN. A partir dessas fontes, construiu-se uma base teórica sólida que sustentou a análise e a proposta de aplicação prática dessas tecnologias em sistemas contábeis. Além disso, foram examinados documentos contábeis e fiscais reais — como notas fiscais, extratos bancários e relatórios financeiros — para entender como as empresas atualmente executam tarefas como a conciliação contábil e o reconhecimento de despesas, tanto de forma manual quanto com o auxílio de ferramentas de IA. Essa análise permitiu identificar os principais desafios dos métodos tradicionais e apontar de forma concreta como a IA pode superá-los.

O estudo incluiu a elaboração de um cenário hipotético representando a integração da IA em um sistema contábil. Nesse cenário, foram descritas etapas como o aprendizado automatizado de planos de contas, a identificação e classificação de despesas e a aplicação de regras contábeis com base em normas vigentes. A simulação foi comparada a um processo contábil realizado manualmente, possibilitando uma avaliação crítica dos benefícios em termos de eficiência, precisão e conformidade que a IA pode proporcionar ao ambiente contábil.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A IA é uma área da ciência da computação que busca desenvolver sistemas capazes de realizar tarefas que exigem inteligência humana, como raciocínio, aprendizado, percepção e compreensão de linguagem natural (RUSSEL; NORVIG, 2021).

Embora o conceito exista desde a década de 1950, com os primeiros estudos sobre simulação do pensamento humano, seu avanço nos últimos anos tem sido exponencial. Rich e Knight (1991) afirmam que a IA visa resolver problemas que os métodos tradicionais de programação não conseguem solucionar de forma eficiente.

As principais abordagens de desenvolvimento em IA incluem o *ML*, Redes Neurais, PLN e visão computacional. As redes neurais, por exemplo, mimetizam o funcionamento dos neurônios humanos, sendo fundamentais para o *deep learning*,

que processa grandes volumes de dados de forma precisa. A visão computacional permite interpretar imagens e vídeos, com aplicações diversas, desde reconhecimento facial até a análise de exames médicos. Já o PLN, que será aprofundado a seguir, possibilita que sistemas compreendam e interajam com a linguagem humana.

Apesar dos benefícios, Dietterich e Horvitz (2015) alertam para cinco riscos associados à adoção de sistemas de IA: falhas de programação (*bugs*), vulnerabilidades à segurança cibernética, comportamentos inesperados (*sorcerer's apprentice*), problemas de autonomia compartilhada e impactos socioeconômicos.

No contexto contábil, essas preocupações são ainda mais relevantes devido à natureza sensível dos dados e à necessidade de precisão nos registros financeiros.

A IA já vem sendo aplicada na contabilidade, especialmente para automatizar tarefas rotineiras como lançamentos e conciliações. Segundo o Conselho Federal de Contabilidade (2024), o uso seguro de IA generativa, como o ChatGPT, requer tecnologias que garantam o tratamento adequado de dados sensíveis. Luo, Meng e Cai (2018) destacam que essa automação é uma tendência inevitável, e que os profissionais da área devem estar preparados para incorporá-la com responsabilidade.

Além de tarefas operacionais, a IA pode transformar dados financeiros em *insights* estratégicos, permitindo a realização de análises preditivas, projeções financeiras e geração de relatórios dinâmicos. Ferramentas baseadas em IA extraem informações de documentos como faturas e recibos, reduzindo erros humanos e ampliando a eficiência dos processos contábeis. Com o avanço da tecnologia, espera-se que os contadores passem a focar em atividades analíticas e consultivas, exigindo novas habilidades em tecnologia e interpretação de dados. A educação continuada e a formação técnica serão essenciais para garantir a atualização desses profissionais frente às transformações da área.

3.1 Machine Learning na Contabilidade

O ML é uma subárea da IA que se concentra no desenvolvimento de modelos capazes de aprender com dados e tomar decisões sem programação explícita. Segundo Arthur Samuel (1959), o ML é o campo que permite aos

computadores aprenderem com a experiência. A ideia central é que, com o tempo e com mais dados, os sistemas aprimoram sua capacidade de prever e classificar informações.

Taulli (2019) destaca que o objetivo do ML é alcançar alto grau de previsibilidade com base em dados históricos. Os modelos de aprendizado podem ser classificados em três tipos:

Aprendizado supervisionado: usa dados rotulados para treinar o modelo. É amplamente aplicado na previsão de fluxo de caixa e na categorização automática de transações contábeis. Como citado por Russell & Norvig (2021), esse método permite a criação de funções que generalizam novos dados com base em exemplos anteriores.

Aprendizado não supervisionado: trabalha com dados não rotulados, buscando padrões ocultos. É útil para segmentação e auditoria contábil, por exemplo, com o uso de análise de componentes principais (PCA) para identificar anomalias.

Aprendizado por reforço: envolve agentes que aprendem por tentativa e erro, maximizando recompensas. Na contabilidade, pode ser aplicado na simulação de cenários tributários para otimizar estratégias fiscais.

O aprendizado supervisionado, em especial, mostra-se promissor para lidar com as particularidades de cada setor econômico. Por exemplo, na indústria, os salários podem ser classificados como custo de produção ou despesa administrativa, dependendo da função do colaborador. Já no comércio, são normalmente tratados como despesas operacionais. Situações como essa evidenciam o valor do ML para adaptar-se às nuances de cada modelo de negócio. Entretanto, o ML enfrenta desafios, como a necessidade de grandes volumes de dados de qualidade. Dados enviesados ou incompletos comprometem os resultados, e modelos complexos, como redes neurais profundas, apresentam baixa interpretabilidade — fenômeno conhecido como “caixa-preta”. Isso gera preocupações éticas quanto à transparência e responsabilidade nas decisões automatizadas, especialmente em contextos regulatórios (RUSSEL; NORVIG, 2021).

3.2 Processamento de Linguagem Natural na Contabilidade

O PLN é o campo da IA que visa permitir que sistemas computacionais compreendam a linguagem humana. Jurafsky & Martin (2024) definem o PLN como a área que estuda a interação entre humanos e computadores por meio da linguagem natural. Trata-se de uma disciplina que integra linguística, estatística e ciência da computação para analisar e gerar textos compreensíveis por humanos. Entre as técnicas fundamentais do PLN estão (JURAFSKY; MARTIN, 2024):

Tokenização: quebra de texto em unidades menores (palavras, frases);

Lematização e stemização: redução das palavras à sua forma base; Análise sintática e semântica: interpretação estrutural e de significado;

Reconhecimento de entidades nomeadas: identificação de nomes, datas, lugares etc.;

Análise de sentimentos: avaliação de emoções expressas no texto;

Resolução de pronomes: identificação de referentes dentro do texto.

Com os avanços dos modelos baseados em transformadores, como BERT e ChatGPT, tornou-se possível capturar nuances contextuais da linguagem com alta precisão. Esses modelos são treinados em grandes *corpus* de textos e aprendem continuamente com novas informações (JURAFSKY; MARTIN, 2024).

No campo contábil, o PLN viabiliza a extração de dados relevantes de documentos não estruturados, como notas fiscais e comprovantes. Isso permite a automação do reconhecimento de despesas, a categorização de transações e a melhoria da conciliação contábil. Também auxilia na adaptação de sistemas em empresas multinacionais, onde a interpretação de documentos em diferentes idiomas é um desafio recorrente (LEWIS; YOUNG, 2019).

Entretanto, o PLN ainda enfrenta obstáculos. A ambiguidade da linguagem, a diversidade cultural, as gírias e a ironia dificultam a interpretação automática. Além disso, manter o contexto em conversas mais longas é uma dificuldade persistente. O treinamento contínuo com dados atualizados é essencial para que os modelos evoluam e se tornem cada vez mais eficazes (JURAFSKY; MARTIN, 2024).

3.3 Conformidade com Normas Contábeis e Leis Fiscais

A conformidade com as Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC) e a legislação fiscal é um dos principais desafios da contabilidade moderna. Com o aumento da complexidade normativa e do volume de dados financeiros, a IA surge como aliada para garantir que as informações estejam em conformidade com os padrões estabelecidos.

O PLN pode ser utilizado para analisar contratos e documentos contábeis, automatizando a verificação de aderência às normas. Já o *ML* permite detectar padrões e anomalias que indicam possíveis erros ou fraudes, melhorando os controles internos das organizações. Além disso, os algoritmos podem ser usados para acompanhar mudanças legislativas, automatizando atualizações em sistemas contábeis e fiscais. Isso é especialmente relevante em um cenário tributário dinâmico como o brasileiro, onde alterações em alíquotas, benefícios fiscais e códigos tributários ocorrem com frequência (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2023).

A IA pode classificar corretamente Código Fiscal de Operações e Prestações (CFOPs), Código de Situação Tributária (CSTs), e outras informações críticas, evitando erros que impactam diretamente o recolhimento de impostos.

Outro ganho é a geração automática de relatórios fiscais em conformidade com a legislação vigente. A IA permite que esses documentos sejam atualizados em tempo real e ofereçam informações precisas e estruturadas para as autoridades fiscais.

Apesar dos benefícios, é essencial manter a supervisão humana no processo, garantindo que as decisões tomadas com apoio de IA sejam éticas, transparentes e compatíveis com os princípios da contabilidade. A privacidade dos dados e a responsabilização pelas decisões automatizadas devem estar no centro da discussão, principalmente quando se trata da escrita fiscal e da integridade das informações financeiras das empresas.

4 CENÁRIO DE APLICAÇÃO DE IA NA CONTABILIDADE

Este tópico apresenta exemplos concretos de como tecnologias como ML e PLN estão sendo incorporadas à prática contábil para automatizar tarefas, aumentar

a precisão dos registros e garantir a conformidade com normas e legislações vigentes.

4.1 Reconhecimento Automático de Despesas

O reconhecimento automático de despesas constitui um dos avanços mais relevantes que a IA oferece à contabilidade. A capacidade de processar documentos financeiros — como notas fiscais, recibos e faturas — de forma automatizada, possibilita a categorização eficiente e precisa dos gastos organizacionais. Tal funcionalidade é viabilizada pelo uso de técnicas avançadas de PLN e ML, que permitem a interpretação de dados não estruturados (como arquivos PDF e imagens digitalizadas), convertendo-os em informações contábeis estruturadas. O processo ocorre em diversas etapas:

Coleta e digitalização de documentos: A IA foi integrada a sistemas de gestão contábil capazes de receber e armazenar documentos financeiros por *e-mail*, *upload* direto ou integração com sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais (ERP). Algoritmos de visão computacional foram utilizados para converter imagens em textos legíveis, destacando-se a importância da qualidade dos documentos para um processamento adequado (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2023).

Extração e interpretação de dados: O PLN foi empregado para identificar e estruturar dados essenciais, como data da transação, valor, fornecedor, descrição da despesa e tributos.

Classificação da despesa: Os algoritmos de ML categorizaram automaticamente as despesas com base nas informações extraídas, agrupando-as por natureza (ex: energia elétrica, serviços de internet, fornecedores, aluguéis, pessoal etc.). O modelo foi treinado com dados históricos da empresa, aprendendo padrões contábeis específicos.

Validação e ajustes automáticos: O sistema realizou verificações cruzadas com registros contábeis e extratos bancários para garantir a correta classificação. Quando necessário, solicitou validação humana por meio de tela de conferência antes da efetivação do registro contábil.

Registro e integração ao sistema contábil: Após validação, as despesas foram automaticamente inseridas no plano de contas da empresa. A integração com

sistemas de gestão financeira possibilitou a geração de relatórios contábeis e fiscais, embora sua eficácia dependa também da estrutura operacional da empresa.

Os principais benefícios observados incluem a redução de erros manuais, ganho de eficiência, melhoria na conformidade contábil e fiscal, e escalabilidade da solução para empresas de diferentes portes e segmentos.

4.2 Aprendizado de Planos de Contas Personalizados

A IA também demonstrou potencial no aprendizado de planos de contas personalizados. Cada empresa possui um plano contábil único, adaptado às suas necessidades operacionais e exigências legais, que variam segundo o setor econômico e o Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Por exemplo, despesas com energia ou salários podem ser classificadas como administrativas no comércio, mas como custos operacionais na indústria. O estoque também difere significativamente: enquanto no varejo é tratado como mercadoria para revenda, na indústria é segmentado em matéria-prima, produtos em processo e produtos acabados. Entidades do terceiro setor, como Organizações Não Governamentais (ONGs) e fundações, têm ainda planos de contas totalmente distintos, regidos por normas específicas. A IA, por meio de ML, analisou lançamentos históricos e aprendeu padrões e relações entre tipos de transações e suas classificações. Com isso, ajustou automaticamente a estrutura contábil conforme as particularidades da empresa. A tecnologia também sugeriu melhorias no plano de contas com base em mudanças regulatórias ou operacionais. Em situações atípicas, acionou validação humana, garantindo a precisão e conformidade contábil.

4.3 Adaptação às Normas Contábeis e Fiscais

Para garantir conformidade aos padrões estabelecidos NBCs e pelos pronunciamentos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), a IA foi configurada para interpretar regras contábeis e fiscais em diferentes contextos regulatórios. Nos regimes do Simples Nacional, Lucro Presumido e Lucro Real, foram identificadas diferenças substanciais quanto à tributação e à forma de apuração de tributos. A IA distinguiu corretamente situações em que há ou não

possibilidade de aproveitamento de créditos de Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS), considerando alíquotas, limites de faturamento e outras condições legais. A solução também monitorou alterações legislativas e alertou os contadores sobre seus impactos regulatórios, facilitando a adaptação imediata dos processos internos.

4.4 Escrita Fiscal

A escrita fiscal exige elevado grau de precisão na classificação de operações e tributos. A IA demonstrou-se eficaz na análise de notas fiscais de entrada e saída, atribuindo corretamente os CFOPs com base na natureza da transação. Foi capaz de identificar erros emitidos por fornecedores, como o uso incorreto de CST, que poderiam comprometer o crédito tributário da empresa compradora. Com isso, promoveu ajustes automáticos e preveniu inconformidades fiscais. Na apuração de tributos como PIS e COFINS, especialmente no Lucro Real, a IA configurou corretamente as naturezas das receitas e cruzou informações com cadastros de produtos, Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) e alíquotas legais, inclusive considerando tributações monofásicas e regimes especiais. Por fim, a tecnologia também foi aplicada na geração e revisão das obrigações acessórias, como a Escrituração Fiscal Digital das Contribuições (EFD-Contribuições), a Escrituração Fiscal Digital do ICMS e IPI (EFD-ICMS/IPI), Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais (DCTF), Escrituração Contábil Digital (ECD) e Escrituração Contábil Fiscal (ECF), contribuindo para a organização e entrega precisa das declarações exigidas pelos órgãos governamentais.

5 CONCLUSÃO

A partir da análise desenvolvida neste estudo, constatou-se que a IA exerce um papel transformador na automação dos processos contábeis e fiscais. Os objetivos inicialmente estabelecidos foram atingidos, ao evidenciar-se como a IA pode otimizar a categorização de despesas, aprender e personalizar planos de contas conforme o setor de atuação da organização, bem como assegurar a conformidade com as normas contábeis e tributárias vigentes.

A pesquisa demonstrou que a adoção de soluções baseadas em IA na contabilidade contribui de forma significativa para a redução de erros humanos, aceleração de atividades operacionais repetitivas e aprimoramento do processo decisório estratégico. O reconhecimento automatizado de despesas, o aprendizado dinâmico de estruturas contábeis específicas e a aderência às exigências fiscais configuram-se como pilares centrais no processo de modernização da prática contábil.

Como direcionamento para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar os estudos sobre a integração da IA com plataformas de *compliance* tributário, investigando seu potencial de previsão de impactos regulatórios e de adaptação proativa às alterações normativas. Adicionalmente, sugere-se a realização de análises que mensurem os efeitos financeiros da implementação da IA em contextos empresariais, especialmente no que se refere à relação custo-benefício e ao retorno sobre o investimento (ROI) da automação contábil.

Dessa forma, conclui-se que a IA representa um vetor essencial para a modernização dos sistemas contábeis e fiscais, promovendo maior precisão, eficiência e segurança às organizações que optam por sua adoção.

REFERÊNCIAS

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC)**. Brasília, 2024.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Comitês de Pronunciamentos Contábeis (CPC)**. Brasília, 2024.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Artificial intelligence**. 2.ed. s.l.: McGraw-Hill, 1991.

DIETTERICH, T. G.; HORVITZ, E. **Rise of concerns about AI: reflections and directions**. Communications of the ACM, v.58, n.10, p.38-40, 2015.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **A Revolução da Inteligência Artificial na Contabilidade: segurança de dados com ChatGPT**. 2023. Disponível em: https://cfc.org.br/destaque/artigo-a-revolucao-da-inteligencia-artificial-na-contabilidade-seguranca-de-dados-com-chatgpt/. Acesso em: 15 out. 2024.

LUO, J.; MENG, Q.; CAI, Y. **Analysis of the impact of artificial intelligence application on the development of accounting industry**. Open Journal of Business and Management, v. 6, p. 850-856, 2018.

SAMUEL, Arthur. **Some studies in machine learning using the game of checkers**. Journal of the Association for Computing Machinery, v. 2, n. 3, p. 211-229, 1959.

TAULLI, T. **Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction**. CA: Apress Berkeley, 2019.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Pearson, 2021.

UNIVERSITY OF YORK. **What is reinforcement learning?.** Disponível em: https://online.york.ac.uk/what-is-reinforcement-learning/. Acesso em: 28 out. 2024.

JURAFSKY, Daniel; MARTIN, James H. **Speech and language processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition with language models**. 3rd ed. Manuscrito online. Publicado em: 20 ago. 2024. Disponível em: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3. Acesso em: 2 nov. 2024.

LEWIS, C.; YOUNG, S. **Fad or future? Automated analysis of financial text and its implications for corporate reporting**. Accounting and Business Research, v. 49, n. 5, p. 587–615, 29 jul. 2019.

BAIXA PRODUTIVIDADE EMPRESARIAL: FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO PROFISSIONAL DO INDIVIDUO E DA ORGANIZAÇÃO

Carlos Eduardo Batista Martins
Juliana Casarotti Ferreira dos Santos

RESUMO: A produtividade é um conceito central no ambiente empresarial, usado para avaliar o desempenho de funcionários e organizações, especialmente em mercados competitivos. Fatores como falta de motivação, liderança ineficaz e carência de recursos são as principais causas de baixa produtividade ou instabilidade no rendimento. Este estudo, baseado em revisão bibliográfica, analisa esses fatores e sugere estratégias para superá-los, como a implementação de planos de carreira, criação de um ambiente organizacional saudável, investimentos no desenvolvimento de colaboradores e uma liderança eficiente. É indispensável tratar o trabalhador como um indivíduo com personalidade, expectativas e objetivos, promovendo equilíbrio entre vida pessoal e profissional (work-life balance) e alinhando-o à cultura organizacional. Essa abordagem é essencial para criar harmonia interna e otimizar os resultados. A pesquisa destaca que o sucesso empresarial depende de líderes preparados para ouvir suas equipes, identificar melhorias e conduzi-las ao melhor desempenho. Assim, maximizar a produtividade requer atenção ao bem-estar humano e práticas que conectem os objetivos individuais e corporativos, assegurando que colaboradores e empresas prosperem juntos.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Resultado. Motivação; Equilíbrio. Otimização

1 INTRODUÇÃO

A baixa produtividade empresarial é um desafio enfrentado por muitas organizações, sendo que muitas delas fecham suas portas pelo mesmo motivo. Para entender as razões por trás desse problema, que limita a prosperidade do indivíduo e da organização, é preciso analisar os fatores que influenciam o desempenho.

Em um mundo cada vez mais competitivo, as organizações buscam constantemente maneiras de otimizar seus processos, maximizar a eficiência e alcançar resultados superiores. A capacidade de produzir mais em menos tempo e com menos recursos se tornou uma vantagem estratégica. Neste artigo, iremos evidenciar e explorar o tema da produtividade no ambiente corporativo, discutindo estratégias, desafios relacionados segundo diversos autores, além de caracterizar sua importância no âmbito da gestão.

A elaboração deste artigo tem por finalidade ajudar as empresas e seus gestores, através da apresentação de dados provenientes de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, a entender essa problemática da baixa produtividade que as empresas enfrentam. Serão apresentados os fatores que contribuem para a baixa produtividade nas empresas, buscando identificar o fator predominante. Além disso, será realizada uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo para ressaltar a importância do diagnóstico da produtividade. Por fim, pretende-se identificar quais são as melhores estratégias para aumentar o índice de produtividade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Surgimento do termo produtividade

Atualmente a palavra produtividade vem sendo utilizada com frequência, segundo o nosso dicionário brasileiro na economia (2009) produtividade significa: Relação entre o que é produzido e os meios aplicados na produção. A palavra é mencionada sobretudo em ambientes corporativos, esse termo vem sendo utilizado desde 1766, a partir dessa época o conceito pegou na Inglaterra, pois os donos das fabricas exigiam que os demais trabalhadores copiassem os funcionários que mais produziam, com a revolução industrial e o desenvolvimento de estudos e treinamentos voltados na área foi possível aprimorar os trabalhadores e os processos dentro da organização (Galileu, 2023). Isso não é suficiente para se obter o ápice de produtividade, pois há fatores humanos e organizacionais que influenciam no relacionamento interpessoal e no desempenho do trabalhador levando muitas vezes a baixa produtividade ou oscilações constantes.

2.2 Produtividade e o sucesso

A baixa produtividade empresarial é um problema que afeta tanto o desempenho individual quanto o desempenho organizacional. Diversos fatores influenciam nessa questão, como falta de motivação, falta de treinamento adequado, falta de recursos tecnológicos, ambiente de trabalho desfavorável, entre outros. É importante entender esses fatores e buscar soluções para aumentar a produtividade nas empresas e consequentemente atingir o sucesso.

Há autores que consideram que a produtividade se detém do conhecimento. Segundo Secco (2014) a demanda empresarial por recursos humanos capacitados, empreendedores com habilidades para solução de problemas, impõe, às próprias empresas, a necessidade de crescentes investimentos em capacitação profissional, em consequência do deficiente atendimento pelo sistema de ensino, em todos os níveis.

Enquanto as grandes corporações solucionam suas demandas, as outras empresas aguardam melhorias no processo de capacitação profissional, por isso é crucial investir em capacitação e desenvolvimento dos colaboradores, promover um ambiente de trabalho saudável e estimulante, utilizar ferramentas e tecnologias adequadas e estabelecer metas claras e realistas são algumas das estratégias eficazes para melhorar a produtividade empresarial (PONTOTEL, 2022).

Para Ferreira e Dias (2017); da Silva e Estender (2017) acreditam que motivação representa a mola propulsora para o trabalho, pois uma gestão organizacional que busca realizações pessoais visando os interesses das organizações cria funcionários motivados, que geram produtividade e têm mais envolvimento com a empresa.

Os autores consideram que o aspecto que mais influência na produtividade e nos bons resultados da empresa é a motivação e o engajamento dos colaboradores.

2.3 Motivação

A motivação é frequentemente citada como um dos principais impulsionadores da produtividade. Na percepção de Ferreira e Dias, (2017) afirmam que a qualidade de vida no trabalho e a motivação dos colaboradores são essenciais para o aumento da produtividade. Eles sugerem que organizações que investem em programas de bem-estar e desenvolvimento pessoal tendem a ter colaboradores mais satisfeitos e produtivos. A teoria da motivação-higiene de Herzberg também apoia essa perspectiva, destacando que fatores motivacionais (como reconhecimento e realização) são cruciais para o desempenho no trabalho.

2.4 Capacitação e treinamento

A capacitação contínua é fundamental para manter a competitividade e a eficiência. Para Secco (2014) destaca que treinamentos regulares podem melhorar as habilidades dos funcionários e consequentemente sua produtividade. Além disso, a teoria do capital humano de Becker (1964) sugere que investimentos em educação e treinamento resultam em maiores retornos econômicos, tanto para o indivíduo quanto para a organização.

2.5 Clima Organizacional

Segundo Chiavenato (1997) define clima organizacional como "Conjunto de propriedades mensuráveis do ambiente de trabalho percebido, direta ou indiretamente, pelos indivíduos que vivem e trabalham neste ambiente e que influencia a motivação e o comportamento dessas pessoas."

Conforme Morais (2022) o clima organizacional é o conjunto de sentimentos e opiniões expressadas pelos colaboradores sobre o ambiente de trabalho. O clima organizacional é formado por elementos perceptíveis e mensuráveis, sendo um indicador importante para a gestão de pessoas, basicamente o clima organizacional é o conjunto de percepções e sentimentos que os colaboradores têm sobre a empresa. Ele é influenciado por vários fatores, como a cultura da organização, o estilo de liderança, as políticas de recursos humanos, a comunicação interna, entre outros. Quando o clima é positivo, os funcionários se sentem motivados, engajados e comprometidos com os objetivos da empresa. Já quando o clima é negativo, podem surgir problemas como a baixa produtividade, a falta de criatividade e inovação, o aumento do absenteísmo e da rotatividade de funcionários.

Na visão de Sirota et all, (2005) apud Araújo (2006) a forma de agir das pessoas no ambiente corporativo está ligado aos fatores do comportamento que afetam a produtividade da empresa e a competitividade, por isso é importante não apenas considerar o colaborador como recurso humano, mas também deve-se conscientizá-lo.

"De nada adianta à empresa acreditar ou mesmo ter a certeza de que o que é oferecido aos seus funcionários é superior ao que oferecem as outras empresas, se estes têm uma percepção diferente", é necessário saber como se sentem e, a partir daí, gerenciar esse dado" (Gil, 2001).

2.6 Ambiente de trabalho

O ambiente de trabalho é outro fator crítico. Um ambiente saudável e estimulante pode aumentar a satisfação dos colaboradores e reduzir o absenteísmo. Perante Santos et al. (2019) sugerem que empresas inovadoras que focam na criação de um ambiente positivo tendem a ver melhorias significativas na produtividade. Eles ressaltam que a inclusão de espaços de relaxamento e atividades de bem-estar pode fazer uma grande diferença.

2.7 Síndrome de burnout (Sb)

Para Maria da Conceição Uvaldo (1995), do Serviço de Orientação Profissional (SOP) do Instituto de Psicologia (IP) da USP e pesquisadora do Laboratório de Estudos sobre o Trabalho e Orientação Profissional (Labor) da USP, explica que a síndrome de burnout causa a sensação de que toda a energia que se tinha foi sugada para o trabalho. “O mundo do trabalho hoje é muito assim. Te suga, te provoca o tempo todo a dar mais e mais. Isso acontece não só em empresas tradicionais, mas em empresas ditas modernas, com horários flexíveis, e que acabam tendo exigências até maiores do que as mais tradicionais”.

2.8 Uso de tecnologias

A tecnologia desempenha um papel fundamental na produtividade empresarial. (TOTVS, 2023) destaca que a adoção de ferramentas tecnológicas adequadas pode otimizar processos e reduzir o tempo gasto em tarefas rotineiras. A digitalização e a automação são apontadas como estratégias chave para melhorar a eficiência operacional e, consequentemente, a produtividade.

2.9 Indicadores de desempenho

Para Martins; De Oliveira Costa Neto, (1998) medir o desempenho não é importante apenas para fazer um planejamento, controlar ou até mesmo induzir, mas também é importante para diagnosticar, por isso deve haver uma evolução continua nessa medição principalmente com o crescimento da empresa.

Conforme SEBRAE (2023) a gestão dos indicadores é conhecida como KPIs (Key Performance Indicators) dentre os 9 KPIs está o indicador de produtividade que medem a produtividade por trabalhador, tempo do ciclo, tempo de entrega entre outros.

Segundo Paladini (1995, p. 19), a qualidade significa a ausência de erros e deve ser alcançada desde o início do processo produtivo. No entanto, a falta de informações, a má gestão e a pouca iniciativa podem levar a um cenário oposto, resultando em baixa produtividade e ineficiência. Esse fenômeno, conhecido como desperdício, representa uma perda significativa para a sociedade, que sofre com o uso inadequado de recursos escassos (Robles Junior, 1994, p. 19).

3 METODOLOGIA

Nesse artigo o método de pesquisa utilizado foi o método de pesquisa exploratória e qualitativa. A seleção dos estudos considerou relevância, e tipo de fonte. A leitura crítica dos materiais permitiu identificar os principais conceitos, teorias e metodologias relacionadas aos fatores que influenciam a baixa produtividade empresarial. Os pontos principais foram organizados em categorias temáticas e discutidos para apresentar padrões e tendências na literatura, para identificar as características principais esplanadas pelos autores. Foi realizada uma pesquisa exploratória através de um questionário com 9 questões abertas e alinhadas ao objetivo da pesquisa que são: motivação e engajamento; ambiente de trabalho; recursos e ferramentas; equilíbrio entre vida pessoal e profissional e sugestões de melhoria, as perguntas foram formuladas com o intuito de captar respostas sinceras e reflexivas provenientes das experiencias dos participantes em relação a produtividade para uma melhor compreensão sobre o tema abordado no contexto empresarial, permitindo identificar os padrões e tendências, além de compreender os desafios e expectativas dos colaboradores em relação ao ambiente de trabalho.

“Na abordagem qualitativa, a pesquisa exploratória –ou estudo exploratório – tem o objetivo de conhecer o fenômeno estudado tal como ele se apresenta ou acontece no contexto em que está inserido” (LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L 2023).

Para a escolha do público-alvo optou-se por incluir colaboradores de diferentes níveis hierárquicos desde operacionais a gerenciais com mais de 3 meses na empresa, a pesquisa foi aplicada em duas empresas de presidente prudente do ramo do comercio. Essa escolha visa analisar os desafios e experiencias especificas enfrentadas por profissionais desse setor.

4 PESQUISA DE CAMPO

Conforme PIANA, MC. (2009) no geral e de forma simples a pesquisa serve para realizar uma investigação, ela não é feita de modo isolado ou sem propósito, visa entender as incertezas e características da sociedade

Mediante a isso foi elaborado um questionário no google forms com 9 questões. A pesquisa ocorreu em março de 2025. O questionário ficou disponível por 3 semanas, para conseguir o máximo de participação dos colaboradores dessas empresas, não houve identificação dos respondentes e foram coletadas informações que caracterizam o perfil pessoal e profissional, além de buscar identificar as opiniões dos participantes, percepções e perspectivas.

A pesquisa possui população de 115 pessoas, uma margem de erro de 3,69% para cima ou para baixo e um nível de confiança de 95%, derivados das 99 pessoas que responderam este questionário, o levantamento em relação a margem de erro e nível de confiança foi derivada de uma calculadora online amostral da comentto (2025)

o Público-alvo desta pesquisa são os trabalhadores de duas empresas em Presidente Prudente, uma com aproximadamente 90 funcionários e a outra com 25 funcionários, as perguntas que foram aplicadas estão sendo retratadas no quadro a seguir:

Qual a sua idade ? *

- (●) 18 a 24 anos
- ( ) 25 a 35 anos
- ( ) 36 a 50 anos
- ( ) A partir de 51 anos

O questionário elaborado inicia-se com questão social, como idade. A questão permite avaliar a massa maior entre essas faixas etárias, a idade pode influenciar na forma como os colaboradores se relaciona e percebem o meio.

Cargo Atual *

- ( ) Estagiário(a)
- ( ) Auxiliar (ou ajudante)
- ( ) Líder\ ou coordenador(a)
- ( ) Analista
- ( ) Assistente
- ( ) Gerente
- ( ) Técnico
- ( ) Outro: _____

Essa questão é sobre o processo de trabalho como no exemplo o cargo ocupado, entender os cargos e seus níveis hierárquicos dentro das organizações e suas responsabilidades é fundamental para interpretar as respostas em relação a carga de trabalho e satisfação já que cargos diferentes tem experiências e características diversas.

Como você se sente no geral em seu ambiente de trabalho? *

- ◯ Muito satisfeito
- ◯ Satisfeito
- ◯ Neutro
- ◯ Insatisfeito
- ◯ Muito insatisfeito

Essa pergunta visa verificar o clima organizacional no geral entre as empresas, as respostas permitirão avaliar a satisfação dos colaboradores ligados diretamente a produtividade.

Você sente que a carga de trabalho é adequada para suas capacidades e tempo disponível? *

- ◯ Totalmente adequada
- ◯ Um pouco excessiva
- ◯ Muito excessiva

Compreender se os funcionários consideram a carga de trabalho adequada é de suma importância. A pergunta mostrará se há uma sobrecarga no ambiente de trabalho que impacta diretamente na produtividade

Qual fator você considera mais importante para se sentir mais satisfeito(a) e ser mais produtivo(a) no ambiente de trabalho ? *

- ◯ Salário
- ◯ Horário Flexível
- ◯ Clima organizacional saudável
- ◯ Reconhecimento e oportunidade de crescimento
- ◯ Boa liderança
- ◯ Outro: _____

Está pergunta irá identificar qual o fator mais importante para os trabalhadores, com o resultado será possível focar no ponto principal para melhorar a satisfação.

Qual fator você considera o mais desmotivador em seu trabalho? *

- ◯ Falta de reconhecimento
- ◯ Carga de trabalho excessiva
- ◯ Falta de recursos ou ferramentas
- ◯ Ambiente de trabalho desconfortável
- ◯ Problemas de comunicação
- ◯ Liderança ruim
- ◯ Outro: _____

Identificar o que desmotiva os funcionários é crucial para abordar problemas específicos que afetam a eficiência do serviço/produção.

Você sente que há um equilíbrio entre seu trabalho e sua vida pessoal ? *

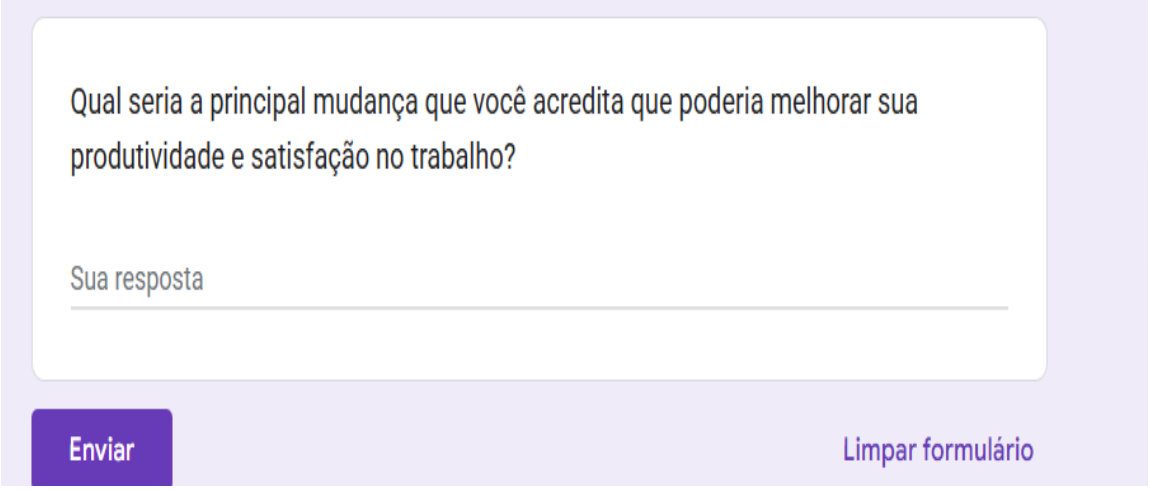
- Sim
- Não

A questão formulada procura verificar se os colaboradores conseguem conciliar vida profissional e pessoal especificamente em tempos atuais com vários casos da síndrome de burnout derivados de sobrecarga e falta de inteligência emocional.

Você concorda que empresas que se preocupam com o bem estar de seus colaboradores tem um desempenho melhor? *

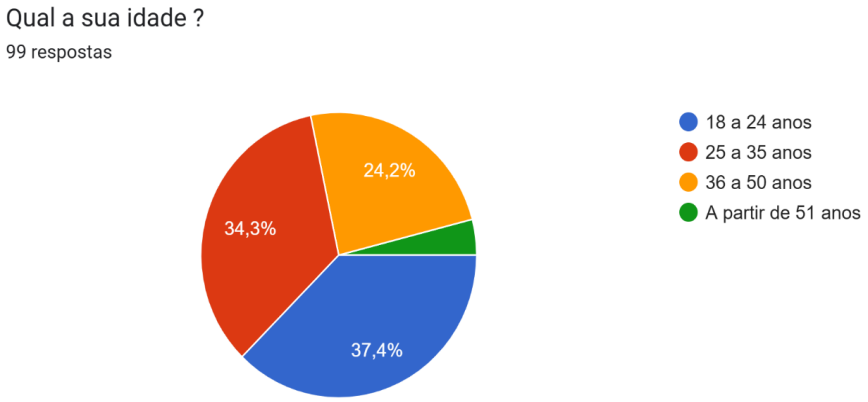
- Sim
- Não
- Talvez

Essa questão investiga a percepção dos colaboradores entre bem-estar e desempenho organizacional ligado diretamente a responsabilidade social das empresas.

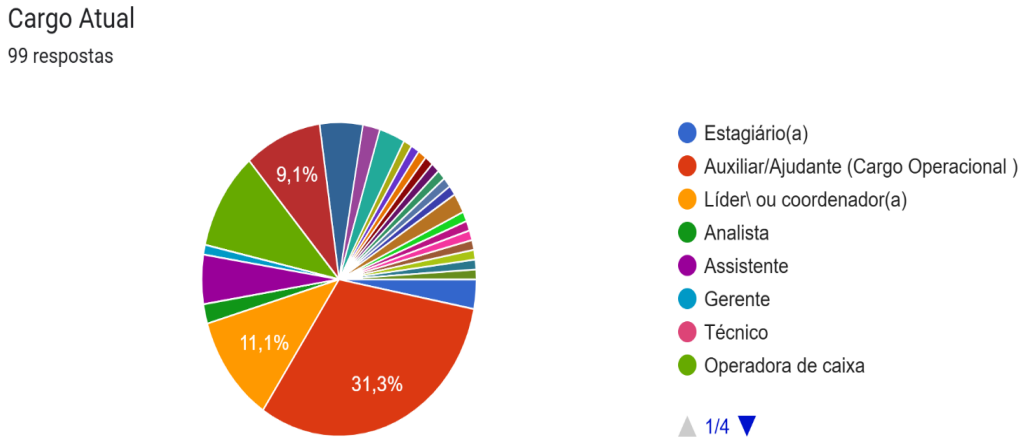


Essa questão visa pedir opinião dessas pessoas em relação a sua empresa para a melhoria em todos os aspectos

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

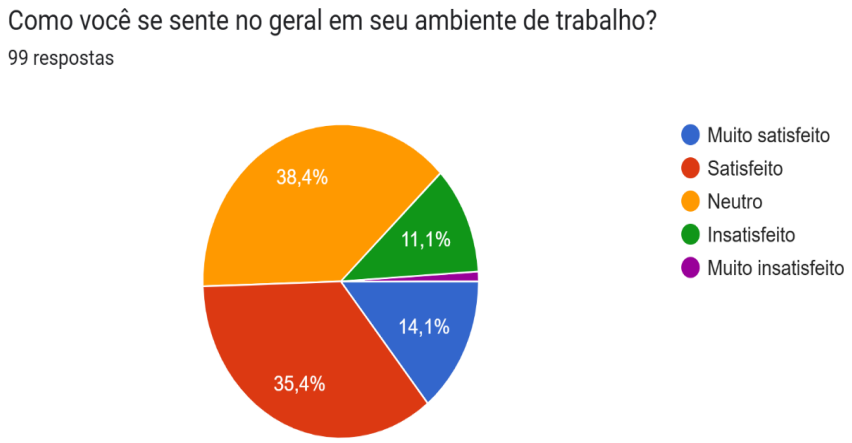


Os dados coletados permitiram identificar a predominância da faixa etária jovens e adultos de 18 a 35 anos representando 37,4 % e 34,3% respectivamente. Juntos representam 71,7% indicando uma realidade no setor varejista, 24,2% dessas pessoas estão na faixa etária de 36 a 50 anos, o restante dos 4,1% representam pessoas a partir de 51 anos.



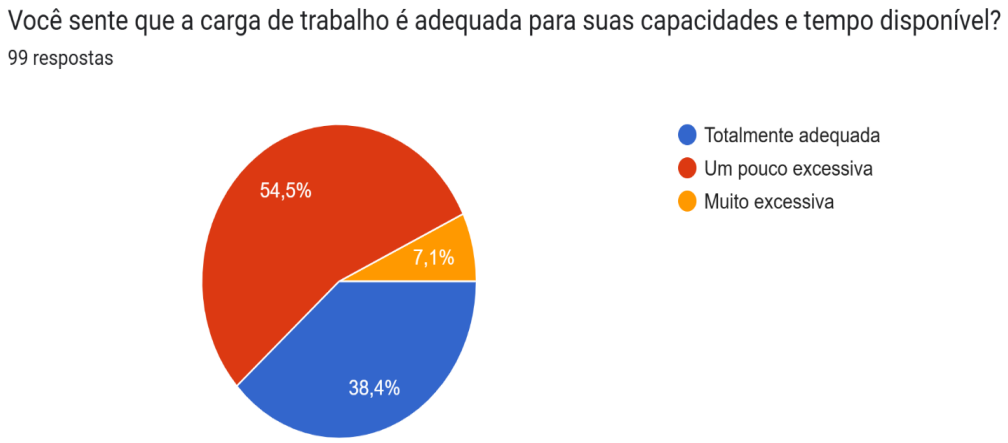
Pelos dados obtidos pode se observar a maior participação de pessoas com funções operacionais com um montante de 71,6% provenientes da soma dos cargos de auxiliar/ajudante (31,3%); balconista (5,1%); repositor (9,1%); repositor Flv; Atendente (2%); operadora de caixa 10,1%; açougueiro (4%); padeiro (2%); confeiteiro (1%); salgadeiro (1%); auxiliar de limpeza (1%); motorista (1%); operadora de caixa (4%).

A liderança foi identificada com um percentual de (11,1%); analista (2%); gerente (2%); subgerente (1%); estágio (3%); empresário (1%); segurança (1%) aux. logística (1%); assistente (5,1%); freelance (1%).



A grande parte dos entrevistados se sentem satisfeitos em seu trabalho, juntando o montante de 35,4% “satisfeitos” e 14,1% dos “muito satisfeito”, porém há um índice alto de neutralidade (38,4%) o que indica um ambiente estável, mas sem muito engajamento em que os funcionários apenas realizam suas funções de forma básica, o que pode contribuir para baixa produtividade, já que o funcionário não empenha todo o seu potencial no trabalho.

Os 12,1% de insatisfeito/muito insatisfeito podem estar prejudicando a eficiência da equipe através principalmente de sobrecarga de trabalho, principalmente daqueles que estão satisfeitos/muito satisfeito e que não conseguem manter um equilíbrio entre sua vida profissional e pessoal, eles correm grande risco de adquirir a síndrome de burnout.



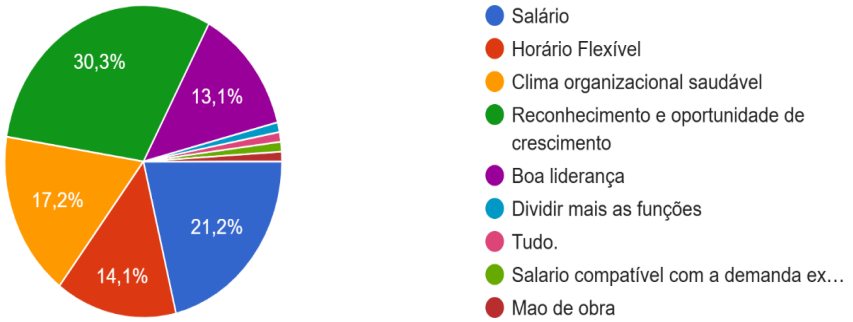
A maior parte das pessoas responderam (54,5%) que a carga de trabalho é um pouco excessiva e 7,1% dos participantes acham que a carga de trabalho é "muito excessiva", isso sugere que muitos colaboradores sentem que estão sobrecarregados, o que pode levar a estresse e burnout.

Os Gestores devem ficar alerta. Isso pode impactar negativamente a motivação, o desempenho e a saúde mental dos colaboradores.

Outra parte das pessoas (38,4%) considera a carga de trabalho é "totalmente adequada", o que indica que esses trabalhadores conseguem adequar suas funções no tempo estabelecido.

Qual fator você considera mais importante para se sentir mais satisfeito(a) e ser mais produtivo(a) no ambiente de trabalho ?

99 respostas



Conforme a análise dos resultados observou que o principal fator para os participantes é o reconhecimento/ oportunidade de crescimento que corresponde 30,3% o que indica que os colaboradores para se sentirem mais motivados eles querem ser reconhecidos pelo trabalho realizado e visam se desenvolver dentro da empresa, então oportunidades de desenvolvimento é de suma importância para essas pessoas.

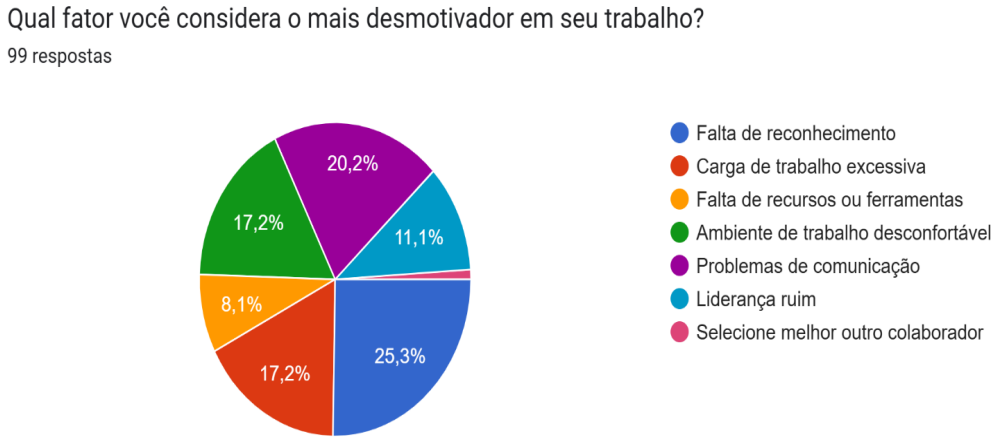
Em segundo lugar o salário correspondendo a 21,2% embora não seja o único fator motivador é claro que ele se destaca, pois é possível pressupor conforme as respostas que os colaboradores anseiam por uma remuneração justa para mantê-los engajados e satisfeitos e consequentemente mais produtivos, devido a isso as empresas devem identificar as expectativas de seus funcionários e tentar correspondê-la garantindo que o salário esteja alinhado com o mercado

O clima organizacional saudável se caracterizou como 3º fator (17,2%) para maioria das pessoas que responderam, para essas pessoas um ambiente tranquilo, com bom relacionamento entre os colegas de trabalho e que preserve sua saúde mental as torna mais satisfeitas e produtivas

Com 14,1% (horário flexível) também foi considerado importante evidenciando a tendencia das pessoas que valorizam o equilíbrio entre vida pessoal e profissional, se a empresa consolidar este aspecto em sua cultura ela pode aumentar a satisfação geral e reter pessoas principalmente seus talentos.

Com o percentual de 1% menor em relação a horário flexível a boa liderança ainda impacta no resultado dessas empresas, já que o líder tem o papel de manter a equipe unida, inspirar, buscar melhorias para equipe e alcançar resultados através de um ambiente colaborativo

Os outros fatores se equiparam com seus 1% em relação a divisão de funções; salário compatível com a função; tudo



O resultado desta pergunta revelou que no trabalho atual dessas pessoas o fator desmotivador predominante é a falta de reconhecimento com 25,3% seguido por problemas de comunicação 20,2%, a falta de assertividade na comunicação pode estar colaborando para a baixa produtividade na empresa, a falta de clareza nas informações gera frustração e mal-entendidos ocasionando principalmente conflitos e retrabalhos que se englobam em perdas operacionais, para melhorar este aspecto o adequado é promover treinamentos de comunicação e incentivar a comunicação em todos os âmbitos, já a carga de trabalho excessiva e ambiente de trabalho desconfortavel se equipara com seus 17,2%.

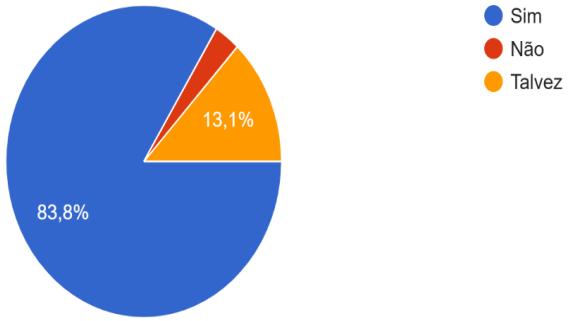
A liderança ruim representa 11,1%, está liderança cria um clima organizacional negativo oque dificulta a motivação da equipe, já a falta de recursos ou ferramentas (8,1%) foi considerada entre os fatores que menos desmotivam, mesmo assim é relevante já que a falta de ferramentas adequadas limita a

capacidade para a realização das tarefa de forma eficaz, outro fator considerado ínfimo foi o recrutamento e seleção (1%).

As respostas obtidas foram 63,6% para ‘Sim” o que indica que mais da metade da amostra conseguem conciliar as atividades de seu trabalho sem comprometer sua vida pessoal, entretanto a parcela de 36,4% que respondeu “Não” é bem expressiva e não pode ser ignorada, isso pode ser derivado da falta de inteligência emocional, falta de flexibilidade no trabalho como horários adaptáveis e pelo trabalho ser de forma presencial, como é no caso dessas empresas, se as empresas pesquisadas trabalhassem de forma remota os resultados dessas pesquisas poderiam ser bem mais expressivos.

Você concorda que empresas que se preocupam com o bem estar de seus colaboradores tem um desempenho melhor?

99 respostas



É evidente que a grande maioria das pessoas concordam que se as empresas se preocupassem mais com o bem-estar de seus funcionários consequentemente alcançariam um desempenho melhor 83,8% responderam que “sim”, 3% responderam que “não” e 13,1% responderam “talvez” o que indica uma incerteza que pode ser refletida como falta de visibilidade sobre como as práticas de bem-estar podem impactar diretamente os resultados financeiros e operacionais da empresa.

A última pergunta do questionário em que perguntava “Qual seria a principal mudança que você acredita que poderia melhorar sua produtividade e satisfação no trabalho”? obteve os seguintes resultados organizados em ordem de incidência:

Resposta
Reconhecimento
Salário melhor
Carga horária
Mais funcionários para não ficarmos tão sobrecarregados
Ambiente organizacional agradável
Mais flexibilidade na carga horária para ter mais tempo com a família
Cursos de capacitação e treinamentos
Comunicação e escuta dos líderes

Organização
Melhorias no ambiente de trabalho (estrutura, maquinário etc.)
Crescimento e plano de carreira
Menos conversa e brincadeiras
Empatia e respeito entre os colaboradores

3 CONCLUSÃO

A produtividade está diretamente relacionada à gestão eficiente de fatores humanos e organizacionais. A análise das diversas fontes destaca que a falta de reconhecimento e oportunidade de crescimento, liderança ineficaz, motivação, carência de recursos e um ambiente organizacional pouco saudável são os principais elementos que prejudicam o desempenho dos colaboradores e, consequentemente, os resultados empresariais.

A pesquisa de campo evidenciou a falta de reconhecimento como o fator principal que influenciam na baixa produtividade, as empresas devem dar valor em estratégias como planos de carreira, treinamentos, equilíbrio entre vida pessoal e profissional (work-life balance) e alinhamento à cultura organizacional. Além disso, a atuação de lideranças preparadas para identificar, ouvir e agir sobre os problemas é importante para promover a harmonia interna e obter rendimento.

Para monitorar essa característica é necessário que as empresas utilizem indicadores de desempenho, além de buscarem a melhorias contínuas, principalmente investindo no desenvolvimento de seus colaboradores diretamente e indiretamente melhorando sua qualidade de vida no trabalho que consequentemente irá se externalizar para sua vida pessoal

Os resultados revelaram que muitos funcionários desejam um ambiente de trabalho saudável e que iniciativas como planos de carreira e programas de reconhecimento fazem a diferença. É interessante notar que, quando perguntados, um número significativo dos colaboradores destacou a importância do equilíbrio entre vida pessoal e profissional. Isso mostra que eles buscam um espaço onde possam ser ouvidos e onde suas necessidades sejam consideradas.

Em resumo, entender os desafios da baixa produtividade através de dados concretos nos permite criar soluções mais eficazes. O sucesso das empresas

depende de uma abordagem mais humana, onde se prioriza o bem-estar e reconhecimento dos colaboradores, conectando os objetivos individuais aos objetivos da organização, todos saem ganhando.

REFERÊNCIAS

A BECKER, G. S. **Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education New York: Columbia University Press**, 1964.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** 4. Ed. – Barueri, SP: Manole, 2014.

DA SILVA, Maicon Teixeira; ESTENDER, Antônio Carlos. Qualidade de vida no trabalho. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 17, 2017.

FERREIRA, G. B., & Dias, C. C. (2017). **A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E DA MOTIVAÇÃO DOS COLABORADORES DE UMA ORGANIZAÇÃO.** Psicologia E Saúde Em Debate, 3(2), 30–43. Disponível em: https://doi.org/10.22289/V3N2A3. Acesso 15 nov. 2024

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, p. e023141, 2023. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.17958. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958. Acesso em: 8 mar. 2025.

UVALDO, M C C. **Relacao homem-trabalho: campo de estudo e atracao da orientacao profissional. Escolha Profissional em Questao.** Tradução . Sao Paulo: Casa do Psicologo, 1995. . . Acesso em: 06 abr. 2025.

MARTINS, Roberto Antônio; DE OLIVEIRA COSTA NETO, Pedro Luiz. **Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total**: uma proposta de sistematização. 12 dez. 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/j/gp/a/8YKQWhKnMdmjGtd5bkBwj8L. Acesso em: 7 mar. 2025.

MEYER, J.; PAUNONEN, S.V.; GELLATLY, I.; GOFFIN, R.; JACKSON, D. 1989. **Organizational commitment and job performance: It is the nature of the commitment that counts.** Journal of Applied Psychology, 74:152-156.

MORAIS NOVAL, Charlize et al. **Estilos de liderança dos gestores universitários e sua relação com o bem-estar no trabalho dos colaboradores**. Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL, p. 92-1 14, 2022.

PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade no Processo: A qualidade na produção de bens e serviços.** São Paulo – SP, Ed. Atlas, 1995, 286 p.

PIANA, MC**. A construção do perfil do assistente social no cenário educacional** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 233 p. ISBN 978-85-7983-038-9. Available from SciELO Books.

PONTOTEL, R. **Entenda quais são as causas da baixa produtividade no trabalho e o que fazer para solucionar**! Disponível em: <https://www.pontotel.com.br/baixa-produtividade/>. Acesso 20 nov. 2024.

REVISTA GALILEU. **Como o conceito de produtividade mudou desde a Revolução Industrial.** Disponível em: https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Comportamento/noticia/2019/12/como-o-conceito-de-produtividade-mudou-desde-revolucao-industrial.html#:~:text=Por%20defini%C3%A7%C3%A3o%2C%20produtividade%20%C3%A9%20a. Acesso em: 8 nov. 2023

ROBLE JUNIOR, Antonio. **Custos de Qualidade: uma estratégia para a competição global**, São Paulo: Atlas, 1994.

ROHR, R. **Produtividade: o que é, importância e influências.** Disponível em: https://mereo.com/blog/fatores-que-influenciam-na-produtividade/.
S.A,PI. **produtividade.** Disponível em: https://dicionario.priberam.org/produtividade. Acesso em: 8 nov. 2023.

SANTOS, M. M. de O., Quel, L. F., Vieira, A. M., & Rosini, A. M. (2019). **Indicadores de desempenho e engajamento profissional em organizações inovadoras. Revista De Gestão E Secretariado,** 10(1), 192–212. Disponível em: https://doi.org/10.7769/gesec.v10i1.874

SECCO, Willian. **Principais fatores que afetam a produtividade nas indústrias de Pato Branco**. 2014. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

TOTVS, E. **Produtividade Empresarial: Guia completo para otimizar a gestão.** Disponível em: https://www.totvs.com/blog/negocios/produtividade-empresarial. Acesso em: 29 nov. 2023.

CIÊNCIA DE DADOS APLICADA À DADOS DA COPA DO MUNDO FEMININA DE 1991 A 2023

Giovanni Toninato Fortunato
Kelly Cristine Nunes
Vanessa dos Anjos Borges

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo aplicar técnicas de Ciência de Dados à análise do desempenho das seleções na Copa do Mundo de Futebol Feminino, utilizando dados de 1991 a 2023. A pesquisa adota uma abordagem quantitativa e exploratória, orientada pelo modelo CRISP-DM e implementada com o software Orange Data Mining. A partir de um conjunto de dados obtido na plataforma Kaggle, foram realizadas etapas de limpeza, transformação, análise exploratória e modelagem preditiva. A análise estatística permitiu identificar padrões de desempenho ofensivo e defensivo, considerando variáveis como gols marcados, mandos de campo e fases do torneio. Foram utilizados diferentes algoritmos de aprendizado de máquina — Árvore de Decisão, Random Forest, Regressão Logística e Naive Bayes — para prever o resultado das partidas. Os resultados indicam que a Árvore de Decisão apresentou o melhor desempenho entre os modelos testados, classificando corretamente todas as instâncias. O estudo também evidenciou a viabilidade do uso de ferramentas de análise de dados no esporte feminino, contribuindo para a identificação de tendências e a construção de estratégias técnicas mais eficazes. Conclui-se que a ciência de dados pode representar um diferencial competitivo no futebol feminino, oferecendo suporte à tomada de decisões por parte de técnicos, analistas e dirigentes esportivos.
Palavras-chave: Análise de Desempenho. Aprendizado de Máquina. Mineração de Dados Esportivos. Tomada de Decisão. Orange Data Mining

1 INTRODUÇÃO

O futebol feminino tem conquistado um espaço cada vez maior nos últimos anos. A Copa do Mundo Feminina, organizada pela FIFA desde 1991, desempenha um importante papel ao proporcionar um meio para a exibição do talento e da habilidade das melhores jogadoras do mundo. No entanto, apesar do crescente interesse e investimento na modalidade, persistem desafios em relação ao desenvolvimento e desempenho das equipes participantes.

Neste contexto, a Tecnologia da Informação e Comunicação surge como um meio para impulsionar o futebol feminino. O vasto conjunto de dados disponíveis das edições anteriores da Copa do Mundo Feminina oferece uma oportunidade para explorar como a análise de dados pode ser utilizada para melhorar o desempenho das equipes. Ao compreender os padrões e tendências por meio da análise dos dados, é

possível apresentar informações que podem colaborar com as estratégias de treinamento e jogabilidade.

Este trabalho justifica-se pela motivação de que a aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação no futebol feminino pode nivelar o campo de jogo, proporcionando às equipes recursos similares aos disponíveis para o futebol masculino.

Além da tecnologia, o investimento financeiro no futebol feminino é uma das chaves para seu desenvolvimento. Em uma entrevista ao portal jornalístico BBC News Brasil (BBC News Brasil, 2023), a pesquisadora Nathália Pessanha da Universidade Federal Fluminense (UFF) citou que o apoio recebido pelas equipes é um fator crucial para analisar a situação de forma correta.

> A situação melhorou muito de 2019 para cá, o futebol feminino passou por um *boom* com a transmissão de Campeonato Brasileiro na televisão aberta, patrocínios nas camisas, investimento em seleções de base e, claro, com a criação de uma camisa própria para a Seleção - já que antes elas jogavam com uma versão masculina, com cinco estrelas no escudo" (BBC News Brasil, 2023)

Contudo, não se compara com o investimento recebido pelo futebol masculino. Em 2022, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF) que é responsável pelos custos relativos à comissão técnica, delegações, passagens, alimentação, hospedagens e demais itens necessários à operação e desenvolvimento das equipes, nas competições e amistosos de preparação, realizados ao longo do ano, destinou aproximadamente R$ 200 milhões à seleção masculina principal. Outros R$ 70 milhões foram divididos entre o time feminino e sete seleções de base, segundo dados divulgados pelo próprio órgão (CBF, 2023).

Diante desse cenário, a proposta deste trabalho é contribuir para o crescimento e desenvolvimento contínuo da modalidade de futebol feminino, estimulando a participação e o interesse do público. Além disso, a análise de dados oferece uma oportunidade para as equipes identificarem pontos fortes e fracos, desenvolvendo estratégias de jogo mais eficazes e adaptáveis às diferentes situações em campo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada com abordagem quantitativa e exploratória, voltada para a análise de dados históricos das edições da Copa do Mundo Feminina da FIFA, compreendendo o período de 1991 a 2023.

A condução desta pesquisa foi orientada pelas diretrizes do modelo CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), reconhecido como um dos padrões mais utilizados na execução de projetos de Ciência de Dados. O CRISP-DM organiza o desenvolvimento da análise em seis fases interdependentes: compreensão do negócio, compreensão dos dados, preparação dos dados, modelagem, avaliação e implantação (Chapman et al., 2000).

No presente estudo, a fase de compreensão do negócio corresponde à definição do objetivo de identificar indicadores de desempenho e métricas relevantes no contexto do futebol feminino, com base nos dados da Copa do Mundo da FIFA. Tal atividade foi realizada a partir de informações obtidas de trabalhos científicos identificados a partir da realização de uma busca exploratória em bases como Google Acadêmico e Periódicos da Capes relacionados ao assunto, que apresentassem as características mais utilizadas no esporte que auxiliam os dirigentes e treinadores a tomarem decisões.

Em seguida, na etapa de compreensão dos dados, foram analisadas as colunas de um *dataset*[1] com dados das Copas do Mundo FIFA de Futebol Feminino, entre os anos 1991 a 2023 disponível no Kaggle[2], que agrega dados das partidas e equipes ao longo das nove edições da Copa do Mundo Feminina, com o objetivo de identificar variáveis com potencial analítico significativo. Essa etapa é importante para reconhecer padrões e compreender o contexto esportivo em que os dados estão inseridos (Pyle, 1999).

Para as fases de preparação, modelagem e avaliação, foi utilizado o software Orange Data Mining, uma ferramenta de código aberto desenvolvida em Python, voltada para análise de dados e aprendizado de máquina com interface gráfica baseada em workflows (Demšar et al., 2013).

O Orange Data Mining é um software livre e de código aberto voltado à análise de dados, aprendizado de máquina e mineração de dados. Ele possui uma interface

[1] *Dataset* é o termo em inglês para conjunto de dados, frequentemente utilizado para se referir às fontes de dados utilizadas na Ciência de Dados

[2] Kaggle é uma rede social, repositório de dados e plataforma de competições para quem trabalha ou estuda ciência de dados e inteligência artificial.

gráfica baseada em *workflows* (fluxos de trabalho), que permite aos usuários arrastar e conectar componentes (*widgets*) para realizar tarefas como pré-processamento de dados, visualizações interativas, construção de modelos preditivos e avaliação de desempenho.

De acordo com Demšar et al. (2013), o Orange foi concebido com o objetivo de tornar o aprendizado de máquina mais acessível a usuários de diferentes níveis de conhecimento técnico, promovendo a experimentação e a análise exploratória de dados em áreas como bioinformática, educação, ciências sociais e negócios.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de desempenho no futebol tem se consolidado na compreensão e otimização das estratégias táticas e técnicas das equipes. Diversos indicadores têm sido identificados para embasar a tomada de decisão por parte de treinadores, analistas e demais profissionais envolvidos no esporte.

A posse de bola é frequentemente associada ao controle do jogo e à capacidade de ditar o ritmo da partida. Equipes que mantêm maior posse tendem a criar mais oportunidades ofensivas. Além disso, a precisão nos passes possibilita a manutenção da posse e a construção de jogadas eficazes. Para Mendes et al. (2023) há correlação entre a posse de bola e a precisão dos passes, influenciando diretamente os resultados das partidas.

A capacidade de converter oportunidades em gols é um indicador que influencia diretamente no desempenho ofensivo. A eficiência de finalização, medida pela relação entre chutes a gol e gols marcados, reflete a eficácia do ataque de uma equipe. Equipes com maior eficiência tendem a obter melhores resultados, independentemente do volume total de finalizações (Valandro; Rech, 2021).

A análise das redes de passes permite identificar padrões de interação entre jogadores, destacando aqueles com maior influência na dinâmica da equipe. Métricas como centralidade de grau e intermediação ajudam a compreender a estrutura tática e a fluidez do jogo coletivo. Estudos como o de Clemente e Martins (2017) demonstram que a aplicação de análises dessa abordagem revela que equipes com redes de passes mais coesas e bem distribuídas apresentam melhor desempenho.

O conjunto de dados Football - FIFA Women's World Cup, 1991 - 2023 disponível no Kaggle[3] contém informações detalhadas sobre as Copas do Mundo de Futebol Feminino realizadas entre 1991 e 2023. Sua estrutura inclui informações sobre as equipes participantes, resultados dos jogos, estatísticas de desempenho e outros dados para realização de análises e pesquisas no futebol feminino.

Essa coleção oferece também dados sobre equipes, jogadoras, partidas, gols, assistências e outros aspectos relevantes do torneio. Com sua estrutura bem definida, o banco de dados permite uma análise de diferentes dimensões do jogo, como desempenho individual e coletivo, tendências ao longo do tempo e comparações entre diferentes edições do torneio.

A partir dos indicadores identificados na literatura e da estrutura disponível no conjunto de dados da Copa do Mundo Feminina da FIFA (1991–2023), é possível estabelecer relações entre os indicadores de desempenho reconhecidos e as colunas contidas no *dataset*[4].

No Quadro 2, são apresentados os principais campos do *dataset* com potencial de exploração analítica, acompanhados de suas respectivas interpretações.

Quadro 2. Indicadores disponíveis no dataset e sua aplicabilidade

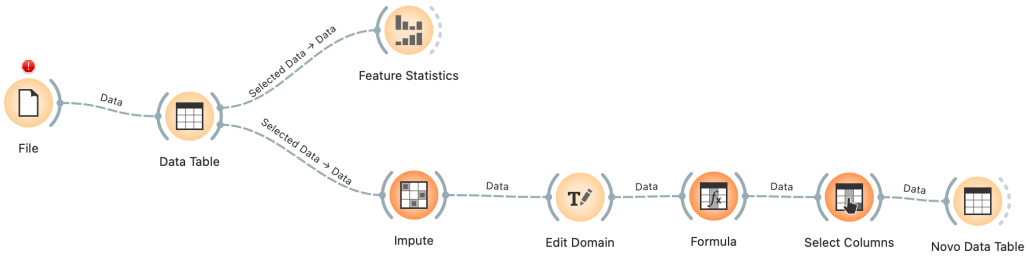
Coluna do Dataset	**Indicador / Métrica**	**Importância no Contexto do Futebol**
home_score, away_score	Placar final	Reflete o desfecho das partidas; métrica central para avaliar desempenho competitivo.
home_penalty, away_penalty	Pênaltis cobrados	Indica frequência de ações ofensivas decisivas e presença na área adversária.
home_goal, away_goal	Gols marcados	Expressa diretamente o poder ofensivo da equipe.
home_own_goal, away_own_goal	Gols contra	Demonstra fragilidade defensiva e erros críticos em jogos.
home_penalty_goal, away_penalty_goal	Gols de pênalti	Permite diferenciar entre gols oriundos de jogadas e bolas paradas.
home_red_card, away_red_card	Cartões vermelhos	Impacta diretamente a organização tática e o equilíbrio numérico em campo.
home_yellow_red_card, away_yellow_red_card	Segundo amarelo (expulsão)	Representa acúmulo de infrações e possível descontrole tático.
Round, Year, Host	Contexto competitivo	Variáveis que ajudam a analisar padrões conforme fase do torneio, local e ano de realização.

Fonte: Elaborado pelos autores

[3] O repositório está disponível no seguinte link: https://www.kaggle.com/datasets/piterfm/football-fifa-womens-world-cup-1991-2023.
[4] *Dataset* é o termo em inglês para conjunto de dados, frequentemente utilizado para se referir às fontes de dados utilizadas na Ciência de Dados.

A partir desses resultados, iniciou-se a análise do *dataset* com a ferramenta Orange. A Figura 1 apresenta o fluxo de limpeza e preparação dos dados elaborado na ferramenta Orange. Esse processo é realizado antes da das análises mais complexas.

Figura 1. Fluxo de limpeza e preparação dos dados no Orange



Fonte: Elaborado pelos autores

Os widgets utilizados foram:

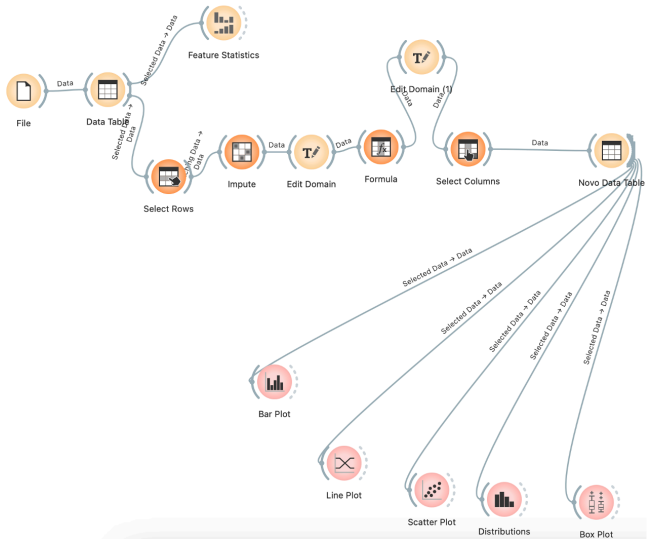
- File: Responsável pelo carregamento do *dataset* original (no formato .csv) a partir do repositório definido. Ele leu os dados brutos e os disponibiliza para os demais *widgets* do fluxo;
- Data Table: Permite a visualização tabular dos dados carregados. Através dele, foi possível inspecionar registros individualmente, identificar campos vazios e valores inconsistentes.
- Feature Statistics: Forneceu estatísticas descritivas para cada atributo do *dataset*, incluindo média, mínimo, máximo, desvio padrão e porcentagem de valores ausentes. Com esse widget foi possível visualizar colunas com dados
- Impute: *Widget* utilizado para o tratamento de valores ausentes. Ele permite definir regras para o preenchimento automático de dados faltantes, como uso da média, mediana, ou um valor padrão.
- Edit Domain: Permite editar o tipo de cada variável (por exemplo, transformar datas em atributos temporais ou variáveis de texto em variáveis categóricas).
- Formula: Com esse *widge*t, foi possível criar variáveis derivadas a partir de expressões matemáticas ou lógicas.

- Select Columns: Permite selecionar apenas as colunas que serão mantidas para análise, removendo atributos redundantes, irrelevantes ou excessivamente específicos que possam interferir na modelagem dos dados.
- Novo Data Table: Exibe o resultado após todas as etapas de limpeza e transformação, permitindo uma nova visualização do *dataset* já tratado e pronto para a análise exploratória ou modelagem preditiva.

A partir do dataset limpo e estruturado, foi criada uma variável categórica denominada resultado_partida, por meio do widget Formula, no Orange Data Mining. Essa variável classifica o desfecho de cada jogo em três categorias: "vitória", "empate" ou "derrota" para o time mandante, com base na comparação entre os campos home_score e away_score. A fórmula lógica utilizada foi: if home_score > away_score then "vitória" else if home_score = away_score then "empate" else "derrota". Essa transformação permitiu a criação de uma variável-alvo (*target*) essencial para a realização de análises preditivas e classificatórias no contexto da modelagem supervisionada.

O novo *dataset* resultante dessa etapa (Novo Data Table) foi utilizado para a etapa de análise exploratória de dados. A Figura 2 apresenta esse fluxo.

Figura 2. Fluxo de análise exploratória de dados



Fonte: Elaborado pelos autores

Uma das primeiras análises realizadas foi a visualização da variável away_score com o widget Box Plot. O boxplot, ou diagrama de caixa, é um tipo de

representação gráfica que resume a distribuição de um conjunto de dados numéricos, destacando seus principais elementos estatísticos. Ele exibe, de forma compacta, a mediana, os quartis (Q1 e Q3), o intervalo interquartil (IQR), além de possíveis valores extremos (outliers).

O Box Plot foi utilizado para compreender a distribuição dos gols marcados pelas seleções visitantes. De modo geral, observou-se que a maioria das equipes marcou entre 0 e 2 gols por partida como visitante, com destaque para China PR (média de 2,67 gols) e Brasil (1,17 gols), indicando desempenho ofensivo expressivo fora de casa. Por outro lado, seleções como Austrália, França, Canadá e Estados Unidos apresentaram média próxima de zero, evidenciando dificuldades ofensivas nesse contexto.

Na sequência, foi analisado o desempenho ofensivo em casa, por meio do boxplot da variável home_score também com Box Plot. Nesse cenário, observou-se aumento geral nas médias de gols, com seleções como Suíça (10 gols em um único jogo), Noruega (média de 4,71) e Estados Unidos (3,25) se destacando. Já equipes como França, Países Baixos e Coreia do Sul mantiveram desempenho nulo também como mandantes.

A comparação entre os dois gráficos evidencia o impacto do fator "mando de campo" no desempenho ofensivo. Algumas seleções melhoram significativamente ao jogar em casa, como os Estados Unidos, enquanto outras demonstram regularidade em ambas as condições (Alemanha e Suécia). Casos como o da China, com melhor desempenho fora de casa, apontam para possíveis particularidades estratégicas.

Outra análise relevante com o Box Plot foi da distribuição do total de gols marcados pelas seleções. O gráfico apresenta um panorama da capacidade ofensiva total das seleções, considerando o desempenho combinado como mandante e visitante. Destacam-se Suíça (11 gols) e Panamá (9 gols), ambos com desvio padrão zero, sugerindo concentração dos gols em partidas isoladas e possível desequilíbrio nas disputas.

Noruega (média de 5,57) e Brasil (acima de 4 gols por jogo) combinam alta média com certa regularidade, evidenciando forte desempenho ofensivo. Alemanha, Estados Unidos e Suécia também apresentam produção elevada e estável, reforçando sua consistência ao longo da competição.

Espanha, Japão, Inglaterra, Canadá e China compõem o grupo intermediário, com médias entre 2,5 e 4 gols e baixa dispersão, indicando equilíbrio ofensivo. Em

contraste, França e Países Baixos, apesar de sua tradição, registraram números mais discretos.

Por fim, seleções como Austrália, Colômbia, Camarões e Coreia do Sul marcaram um ou nenhum gol, confirmando limitações ofensivas. A análise conjunta das pontuações fornece uma visão mais abrangente do desempenho das equipes, revelando tanto regularidade quanto distorções causadas por partidas atípicas.

Com o *widget* Bar Plot (gráfico de barras) foi gerado o gráfico de distribuição diferença de gols por time mandante. O gráfico exibe a diferença de gols das seleções atuando como mandantes nas Copas do Mundo Femininas entre 1991 e 2023. O eixo X representa os times, e o eixo Y, a diferença de gols (marcados menos sofridos). Valores positivos indicam vitórias com vantagem, enquanto negativos representam derrotas expressivas.

Entre os destaques positivos, a Suíça lidera com saldo de +9, seguida por Brasil, Estados Unidos, Canadá e Japão, todos com desempenho ofensivo consistente e saldos entre +4 e +6. Alemanha e Suécia também mantêm desempenho sólido. Esses resultados podem refletir estrutura esportiva consolidada, apoio local e tradição competitiva.

Por outro lado, Panamá apresenta o pior saldo (–5), seguido por China e Argentina (–2 a –3), sugerindo dificuldades mesmo como mandantes. Noruega, Inglaterra e Japão apresentam saldo próximo de zero, indicando desempenho equilibrado.

Observa-se superioridade de seleções europeias e norte-americanas em casa, enquanto países sul-americanos demonstram maior variabilidade — com Brasil se destacando positivamente e Argentina negativamente. Seleções com histórico de saldo positivo como mandantes tendem a manter vantagem competitiva, especialmente frente a adversários medianos.

Com o *widget* Distributions foi gerado o histograma com a distribuição de gols totais por partida (coluna total_goals), separado pela variável is_draw (empate ou não).

O gráfico apresenta a distribuição do número total de gols por partida na Copa do Mundo Feminina entre 1991 e 2023, evidenciando que a moda é de 3 gols por jogo, seguida pelas frequências de 2 e 5 gols. A maioria das partidas se concentra entre 2 e 4 gols, sugerindo um padrão ofensivo estável. A análise da variável is_draw mostra que empates são mais comuns em jogos com 2 a 4 gols, especialmente quando há

equilíbrio ofensivo. Já partidas com mais de 6 gols raramente terminam empatadas, o que indica maior desequilíbrio técnico.

Observa-se uma assimetria à direita na distribuição, com partidas pontuais ultrapassando 6 gols totais, associadas possivelmente a confrontos entre equipes de níveis técnicos distintos. Esse padrão reforça a natureza ofensiva do torneio, servindo de base para modelos de previsão e análise tática. O cruzamento entre número de gols e empates revela que nem toda partida com alta pontuação é desequilibrada, permitindo inferências sobre o grau de competitividade nos diferentes contextos do torneio.

Utilizando os widgets Pivot Table e Bar Chart foi realizada uma análise geral do desempenho por resultados: Vitórias, Empates e Derrotas. A análise dos dados sobre vitórias, empates e derrotas das seleções participantes revela diferentes níveis de desempenho competitivo. Argentina, Brasil e Uruguai se destacam com maior número de vitórias, demonstrando regularidade tática e ofensiva. Em contrapartida, Bolívia, Venezuela e Peru apresentam os piores índices, sinalizando necessidade urgente de reestruturação estratégica.

Seleções como Equador, Paraguai, Chile e Colômbia, que acumulam empates, ocupam uma zona intermediária, indicando equilíbrio, mas também limitações na definição de jogadas. Essas equipes podem evoluir com ajustes pontuais. Em síntese, o panorama sugere um cenário polarizado, com claras favoritas, seleções em potencial ascensão e outras em situação crítica, permitindo projeções realistas sobre o desenrolar da competição.

Para finalizar a etapa de análise, foi utilizado o *widget* Scatter Plot (gráfico de dispersão) que relaciona o número total de gols com os anos e fases do torneio.

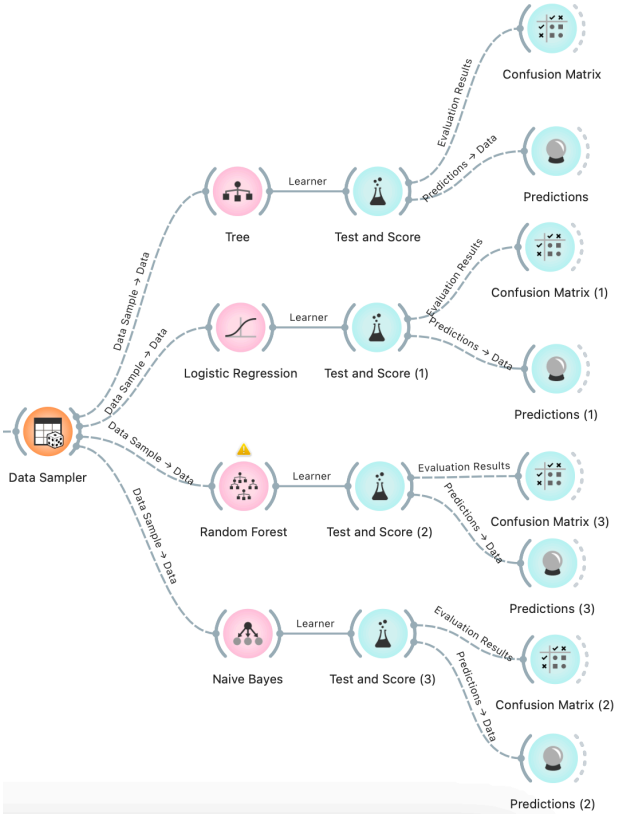
Cada ponto do gráfico representa um jogo, com cores distintas para cada fase: fase de grupos, oitavas, quartas, semifinais, final e disputa de terceiro lugar. Linhas de regressão e coeficientes de correlação (r) acompanham cada fase, permitindo a observação de tendências ao longo das edições.

A análise mostra que a maioria das fases apresenta tendência de queda no número de gols ao longo do tempo. Isso inclui as fases de grupos ($r = -0,23$), quartas de final ($r = -0,26$), semifinais ($r = -0,28$) e finais ($r = -0,33$), indicando jogos mais equilibrados e taticamente cautelosos. A exceção é a fase de oitavas de final, que apresenta tendência de alta ($r = 0,50$), possivelmente devido a confrontos entre seleções de níveis técnicos diferentes.

A disputa de terceiro lugar apresenta maior variabilidade nos gols, com destaque para partidas pontuais com placares elevados. No geral, os coeficientes de correlação são moderados, sugerindo que, embora existam tendências, elas não são absolutamente determinantes. Ainda assim, o gráfico evidencia uma mudança no estilo de jogo, especialmente nas fases decisivas, com maior foco defensivo e estratégias de risco reduzido.

Para a etapa final, a análise preditiva dos dados, utilizou-se a estrutura de widgets apresentados na Figura 3.

Figura 3. Fluxo da análise preditiva de dados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No contexto de análise preditiva aplicada a partidas de futebol, diferentes algoritmos de classificação podem ser utilizados para prever o resultado de um jogo (vitória, empate ou derrota) com base em características como o número de gols, o ano da partida, entre outras variáveis.

A Árvore de Decisão é um modelo baseado em regras que simula uma estrutura de árvore, onde cada nó interno representa uma condição baseada em uma variável (por exemplo, "gols > 2?") e cada ramificação leva a um novo nó ou a uma decisão final (classe). O objetivo é dividir os dados de forma que cada grupo final (folha) contenha exemplos predominantemente de uma única classe. O processo é guiado por medidas como entropia ou índice de Gini, que avaliam a pureza dos agrupamentos (Tangirala, 2020).

Esse modelo é altamente interpretável e fornece regras claras de decisão, o que é ideal para análises onde a explicabilidade é importante. No entanto, pode sofrer de *overfitting*[5] quando ajustado demais aos dados de treinamento.

O algoritmo Random Forest representa uma extensão das Árvores de Decisão, com o objetivo de aumentar a robustez preditiva e reduzir o risco de *overfitting*. Essa técnica consiste na construção de múltiplas árvores de decisão, cada uma treinada com diferentes subconjuntos aleatórios de dados e atributos. Ao final, a classificação é determinada com base na maioria dos votos entre as árvores geradas, o que contribui para maior estabilidade e precisão do modelo, mesmo diante de dados ruidosos ou desequilibrados (Kulkarni; Sinha; Petare, 2016).

Esse modelo combina diversidade e redução de variância, resultando em previsões mais estáveis e confiáveis. Embora seja menos interpretável do que uma única árvore, a Random Forest oferece um excelente desempenho, mesmo em conjuntos de dados complexos.

A Regressão Logística é um modelo estatístico utilizado para classificação binária ou multiclasse, apesar do nome regressão. Ela calcula uma combinação linear das variáveis independentes, aplica a função logística (sigmoide) e converte esse valor em uma probabilidade de pertencer a uma classe. A classe com maior probabilidade é escolhida como a previsão final (Jurafsky; Martin, 2023).

Esse modelo é simples, eficiente e fornece coeficientes interpretáveis, o que permite entender a contribuição de cada variável na decisão. Porém, seu desempenho é limitado quando a relação entre as variáveis e a saída é não linear.

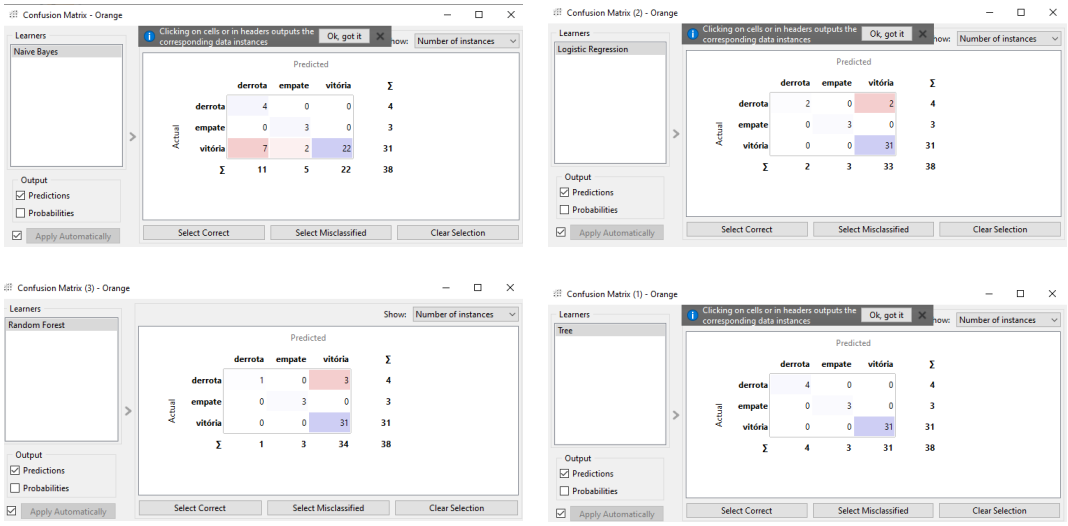
[5] *Overfitting* (ou sobreajuste) ocorre quando um modelo de aprendizado de máquina se ajusta excessivamente aos dados de treinamento, a ponto de capturar ruídos ou padrões irrelevantes. Isso faz com que o modelo tenha ótimo desempenho nos dados usados para treiná-lo, mas falhe ao generalizar para novos dados — ou seja, ele perde capacidade preditiva em dados reais ou de teste.

Baseado no Teorema de Bayes, o Naive Bayes estima a probabilidade de uma classe ser verdadeira dado os atributos do exemplo, assumindo que todas as variáveis são condicionalmente independentes entre si. Essa suposição é bastante simplificada (*naive*), mas torna o modelo extremamente rápido e eficiente (Zhang, 2004).

Apesar da simplificação, o Naive Bayes funciona surpreendentemente bem em muitos cenários, principalmente quando o número de variáveis é alto e os dados são ruidosos. Seu desempenho pode ser prejudicado quando há forte correlação entre variáveis, como pode ocorrer em esportes.

As imagens na Figura 4 apresentam as matrizes de confusão resultantes da aplicação dos quatro modelos aos dados de partidas, com o objetivo de prever o resultado de cada jogo: vitória, empate ou derrota. As classes reais estão listadas nas linhas e as classes previstas nas colunas.

Figura 4. Matrizes de confusão resultantes da aplicação dos modelos de previsão



Fonte: Elaborado pelos autores

A análise preditiva de resultados no futebol, com algoritmos de aprendizado de máquina, mostrou-se eficiente e aplicável em contextos acadêmicos e práticos. Foram avaliados os modelos Árvore de Decisão, Random Forest, Regressão Logística e Naive Bayes, cada qual com características próprias.

A Árvore de Decisão teve o melhor desempenho, classificando corretamente todas as instâncias, o que aponta para atributos bem definidos e padrões claros. A Random Forest, embora tenha errado três exemplos da classe “derrota”, apresentou

desempenho elevado, destacando sua capacidade de generalização. A Regressão Logística, mesmo assumindo relações lineares, acertou 36 de 38 exemplos, comprovando sua eficiência com dados bem selecionados.

O Naive Bayes teve desempenho inferior, com nove erros, todos na classe vitória, o que sugere que a suposição de independência entre atributos não se aplica bem ao conjunto. Ainda assim, é útil quando simplicidade e velocidade são prioridades. Conclui-se que técnicas de aprendizado de máquina são viáveis para prever resultados esportivos, desde que se equilibre precisão, interpretabilidade e complexidade, considerando a qualidade dos dados disponíveis.

4 CONCLUSÃO

A análise de dados aplicada ao futebol feminino demonstrou ser uma estratégia promissora tanto em termos analíticos quanto preditivos. Por meio da exploração do *dataset* da Copa do Mundo Feminina (1991–2023), foi possível extrair informações relevantes sobre o desempenho das seleções em diferentes contextos, fases e condições de jogo.

A utilização do Orange Data Mining facilitou a experimentação e o acesso a técnicas de aprendizado de máquina com capacidade preditiva. Dentre os algoritmos testados, a Árvore de Decisão apresentou o melhor desempenho, seguida por Random Forest e Regressão Logística, evidenciando que modelos simples, quando bem alimentados, podem alcançar alta precisão.

A aplicação de técnicas como Naive Bayes também se mostrou útil em contextos de simplicidade e velocidade. Os resultados obtidos reforçam que a adoção de soluções baseadas em dados pode contribuir significativamente para a evolução do futebol feminino, promovendo maior competitividade, visibilidade e embasamento estratégico. Por fim, sugere-se a continuidade da pesquisa com novos conjuntos de dados, expansão de variáveis e análises longitudinais, o que poderá aperfeiçoar ainda mais os modelos e ampliar sua aplicabilidade.

REFERÊNCIAS

BBC NEWS BRASIL. **A evolução do futebol feminino no videogame: "Antes, só dava para jogar com homens"**. 2024. Disponível em:

https://www.bbc.com/portuguese/articles/clk3r4kgzk7o#:~:text=%22A%20situa%C3%A7%C3%A3o%20melhorou%20muito%20de,jogavam%20com%20uma%20vers%C3%A3o%20masculina%2C. Acesso em: 13 fev. 2025.

CBF. **Balanço financeiro 2022: investimentos no futebol masculino e feminino**. Confederação Brasileira de Futebol, 2023. Disponível em: https://www.cbf.com.br/a-cbf/transparencia/demonstrativos-contabeis. Acesso em: 14 fev. 2025.

CLEMENTE, F. M.; MARTINS, F. M. L. Estudo da sequência de passes entre jogadores profissionais de futebol durante os jogos em casa ao longo de uma época desportiva: aplicabilidade das medidas de social network analysis. **Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte**, v. 12, n. 2, p. 195-202, 2017.

DEMŠAR, Janez et al. Orange: Data Mining Toolbox in Python. **Journal of Machine Learning Research**, v. 14, p. 2349–2353, 2013.

FREITAS, D. M. Análise comparativa de modelos de aprendizado de máquina para previsão de resultados no futebol. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2022.

JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. Speech and Language Processing. 3. ed. Stanford: Draft, 2023. Capítulo 5: Logistic Regression. Disponível em: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/5.pdf. Acesso em: 5 maio 2025.

KULKARNI, Vrushali Y.; SINHA, Pradeep K.; PETARE, Manisha C. Weighted hybrid decision tree model for random forest classifier**. Journal of The Institution of Engineers (India): Series B**, v. 97, p. 209-217, 2016.

MENDES, R. S. et al. Correlação entre a posse de bola e passes corretos no futebol: maior posse determina maior qualidade do passe de bola? **Educación Física y Ciencia**, v. 21, n. 3, p. 1-10, 2019.

VALANDRO, I.; RECH, A. Análise da posse de bola, finalizações e mando de campo em relação aos resultados dos jogos da Premier League 2020/2021. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2021.

CHAPMAN, Pete et al. CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide. **SPSS inc**, v. 9, n. 13, p. 1-73, 2000.

PYLE, D. **Data preparation for data mining**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1999.

TANGIRALA, Suryakanthi. Evaluating the impact of GINI index and information gain on classification using decision tree classifier algorithm. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 11, n. 2, p. 612-619, 2020.

ZHANG, Harry. The optimality of Naive Bayes. **AAAI**, v. 1, n. 2, p. 3, 2004.

COMPREENSÃO DO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR POR MEIO DO NEUROMARKETING

Lucas Venturin Rodrigues
Jerson Joaquim da Silva

RESUMO
A aplicação de dados neurocientíficos em marketing é um exemplo claro de como o avanço tecnológico pode ser utilizado para aprimorar as práticas comerciais e a comunicação de marca atualmente. Pois, entende-se que grande parte das decisões não necessariamente são resultados de uma análise consciente e racional da situação. Ao focar em processos mentais que ocorrem abaixo do nível consciente, essa área de estudo busca desvendar os mistérios por trás das decisões de compra, que muitas vezes são tomadas de forma automática e influenciadas por fatores emocionais e cognitivos sutis. Este trabalho teve os seguintes objetivos: analisar o comportamento do consumidor por meio do neuromarketing, (objetivo geral) e como objetivos específicos: entender as ferramentas do neuromarketing aplicadas em campanhas publicitárias; compreender como o neuromarketing impacta nas emoções na domada de decisão e elencar estratégias que podem ser utilizadas por meio do neuromarketing na motivação do consumidor. O trabalho teve uma abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica, sendo ela: exploratória, descritiva e analítica. Como resultados apontou sua eficácia em design de produtos, na publicidade, em Layout de lojas, experiência do usuário e no branding. Também, observou-se que o neuromarketing tem se consolidado como uma ferramenta essencial para compreender como as emoções influenciam as decisões de compra dos consumidores. Diferente do marketing tradicional, que se baseia em pesquisas declaradas e análises comportamentais, o neuromarketing utiliza princípios da neurociência para investigar os processos inconscientes que orientam o comportamento do consumidor.

1. Introdução

A neurociência é uma área de estudo fascinante, a qual se dedica ao estudo do sistema nervoso central, com um foco particular nas funções conscientes e automáticas dentro dos processos cognitivos.

Esse campo abrange uma ampla gama de tópicos e busca, em sua essência, compreender como diferentes partes do cérebro humano podem ser estimuladas. A neurociência, realmente, abrange uma vasta gama de tópicos, desde a biologia molecular dos neurônios até a psicologia comportamental e a neuropsicologia, (Almeida, 2024).

Além disso, a neurociência investiga como as estruturas cerebrais podem mudar ao longo da vida, seja por aprendizados e experiências ou devido a demais

condições neurológicas. Por isso, destaca-se a importância de compreender todos esses aspectos para que se obtenha uma visão completa de como funcionamos como seres humanos.

Entende-se que o campo dos processos neurocientíficos continua a expandir grandemente nosso conhecimento como sociedade e tem implicações significativas para a saúde, educação, psicologia e, substancialmente, ao marketing.

É nesse contexto que aparece neuromarketing, apresentado como uma disciplina capaz de contribuir significativamente para estudos sobre o comportamento, objetivando compreender processos mentais, combinando técnicas de marketing com avançados conhecimentos em neurociência, podendo oferecer uma perspectiva impressionante sobre o comportamento do consumidor, (Almeida, 2024).

Ao compreender como os consumidores reagem emocionalmente e cognitivamente a diferentes estímulos, utilizando desse conhecimento dos processos cerebrais para a criação e elaboração de tais estratégias, facilita a compreensão das emoções e a tomada de decisão dos consumidores, e com isso, as organizações podem criar campanhas publicitárias mais eficazes que ressoem no nível subconsciente de seu público como um todo, (Guéguem, 2010).

Isso não apenas melhora a eficiência das campanhas, mas também pode levar a uma experiência mais personalizada e envolvente para o consumidor. A aplicação de dados neurocientíficos em marketing é um exemplo claro de como o avanço tecnológico pode ser utilizado para aprimorar as práticas comerciais e a comunicação de marca atualmente.

Pois, entende-se que grande parte das decisões não necessariamente são resultados de uma análise consciente e racional da situação. Ao focar em processos mentais que ocorrem abaixo do nível consciente, essa área de estudo busca desvendar os mistérios por trás das decisões de compra, que muitas vezes são tomadas de forma automática e influenciadas por fatores emocionais e cognitivos sutis.

Este trabalho teve os seguintes objetivos: analisar o comportamento do consumidor por meio do neuromarketing, (objetivo geral) e como objetivos específicos: entender as ferramentas do neuromarketing aplicadas em campanhas publicitárias; compreender como o neuromarketing impacta nas emoções na domada

de decisão e elencar estratégias que podem ser utilizadas por meio do neuromarketing na motivação do consumidor.

Como possíveis respostas a esses objetivos, supõe-se que o neuromarketing atue diretamente nas emoções do consumidor na decisão de compra. Acredita-se que o neuromarketing possua um papel crucial na elaboração de uma campanha publicitária.

Espera-se que algumas estratégias como design do produto, despertar gatilhos mentais, fatores cognitivos, visual merchandising, identidade com a marca sejam utilizadas na escolha do produto.

2. Justificativa

Este estudo se justifica por entender que a realização do estudo do comportamento do consumidor por meio do neuromarketing é crucial para se aprofundar ainda mais o entendimento dos vários processos cognitivos e emocionais que impactam nas decisões de compra.

Torna-se importante por tratar-se de uma área que oferece uma perspectiva única ao explorar os estímulos de marketing que afetam os níveis subconscientes do cérebro, resultando em pontos de vista que muitas vezes não podem ser captados pelos métodos tradicionais de pesquisas de mercado, (Almeida, 2024).

Portanto, a aplicação dos conhecimentos no cenário atual, onde a tecnologia e as experiências personalizadas são predominantes, o neuromarketing pode, não apenas contribuir significativamente para o avanço do conhecimento acadêmico no geral, mas também se torna uma ferramenta essencial para os profissionais de marketing.

Justifica-se, também, por presumir que tal área do conhecimento já seja bem robusta em questão de materiais de estudo, certas lacunas nesse campo justificam a necessidade de um estudo mais aprofundado ao tema proposto.

Majoritariamente, as pesquisas existentes acerca do neuromarketing se concentram unicamente em aspectos isolados da área, focando apenas em como ocorre a resposta cerebral a um único tipo de estímulo ou até a eficácia de uma única estratégia de marketing específica, (Kerin, 2017).

E, embora não seja uma lacuna de pesquisa tradicional, outras questões como ética e privacidade dentro dessa vertente têm se tornado cada vez mais relevantes, mas que não estão sendo abordados de maneira adequada, sendo assim amplia-se

a necessidade de debates e criação de diretrizes e protocolos que garantam a proteção aos consumidores e transparência na aplicação de estratégias formuladas através dos resultados obtidos do estudo do neuromarketing, (Almeida, 2024).

Por conseguinte, esses hiatos na pesquisa atual destacam a necessidade de um estudo mais abrangente no que tange o comportamento do consumidor por meio do neuromarketing.

A pesquisa abordou essas questões de maneira coesa, integrando diferentes aspectos do tema para que, dessa forma, o estudo proporcionasse uma visão mais completa e prática do comportamento do consumidor, contribuindo significativamente para o avanço na área e para aplicações mais eficazes de estratégias baseadas no entendimento neurológico.

3. Procedimentos metodológicos

Este artigo teve uma abordagem qualitativa por entender que ela contempla dados que são socialmente significativos e também porque enfatiza as interações. Faz parte desse procedimento, a pesquisa bibliográfica. Figueiredo, (2004) aponta que a pesquisa bibliográfica consiste na etapa inicial de todo o trabalho científico ou acadêmico. Tem o objetivo de reunir as informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta a partir de determinado tema.

Teve uma abordagem qualitativa, pois segundo Stake, (2011), busca-se uma compreensão particular daquilo que estuda: o foco da sua atenção é centralizado no específico, no peculiar, no individual, almejando sempre a compreensão e não a explicação dos fenômenos estudados. Percebe-se que a pesquisa qualitativa tem como finalidade alcançar a total clareza do objeto em estudo.

A pesquisa bibliográfica se efetiva por meio de reflexões em livros, artigos científicos e monografias, onde buscou-se mais informações sobre o tema abordado.

Em seu aspecto cronológico a pesquisa teve as seguintes etapas: num primeiro momento elencou-se o tema e com ele definido, pautou-se na literatura que foi utilizada para contemplar os objetivos propostos.

A partir daí produziu-se a parte teórica, por meio da pesquisa descritiva e interpretativa, para finalmente, efetivar-se o texto, oriundo dos pensamentos dos autores citados neste trabalho.

Texto produzido, passou-se para o ajuste, isto é para a análise, portanto, também foi uma pesquisa analítica, pois trouxe à luz do referencial teórico, uma nova interpretação para que pudesse elucidar um novo olhar sobre o papel do neuromarketing para os profissionais de marketing e publicidade.

A pesquisa foi realizada no período de setembro de 2024 a abril de 2025.

4. O neuromarketing como ferramenta para entender os aspectos subconscientes do consumidor

O neuromarketing aparece num cenário social de constante avanço tecnológico, inovador e totalmente criativo, um enlace entre os conhecimentos do marketing e da neurociência, aprimorados em grandes avanços para o entendimento aprofundado da mente humana.

Essa disciplina emergente representa uma interseção fascinante entre áreas que, à primeira vista, podem parecer distantes, mas que, quando combinadas, oferecem *insights* importantes sobre o comportamento do consumidor, (Las Casas, 2008).

O neuromarketing utiliza ferramentas e técnicas oriundas da neurociência – como a ressonância magnética funcional (fMRI), a eletroencefalografia (EEG) e o *eye tracking* – para analisar as respostas cognitivas e emocionais dos indivíduos a estímulos publicitários, Kerin, 2017).

No contexto atual, onde a tecnologia evolui em ritmo acelerado e o ambiente digital exige novas formas de comunicação, o neuromarketing se apresenta como uma ferramenta essencial para a construção de conexões mais autênticas e rigorosas entre marcas e consumidores, (Kerin,=, 2017).

Essa abordagem inovadora não apenas potencializa os resultados das campanhas, mas também contribui para um entendimento mais profundo dos mecanismos emocionais que impulsionam o comportamento humano.

Todavia, ao unir o rigor científico da neurociência com a criatividade e a dinâmica do marketing, o neuromarketing não só impulsiona a eficácia das estratégias publicitárias, como também redefine a maneira como as empresas compreendem e interagem com seu público, (Lindistrom, 2020).

Com a disponibilização de uma nova área de estudo que dá às organizações mais uma opção de conhecer seu cliente para assim tornar mais eficaz a estratégia

de marketing, esse estudo se faz altamente necessário para que a influência na compra do bem de consumo seja a mais certeira, (Rocha, 2018).

O entendimento de que razão, emoção e instinto operam de maneiras distintas, mas interligadas, é fundamental para que profissionais de marketing elaborem estratégias mais eficazes.

No campo do consumo, as decisões apresentadas são tomadas com base apenas em um julgamento lógico e calculado. Pelo contrário, grande parte das escolhas é guiada por impulsos emocionais e instintivos, muitas vezes sem que o consumidor tem noção da realidade.

A neurociência já demonstrou que o cérebro humano processa informações de forma não linear, combinando emoções e experiências passadas para chegar a uma decisão (Peruzzo, 2015).

Dessa forma, compreender que os consumidores são prolongados mais pelo impulso e afeto do que pelo pensamento racional significa considerar que as campanhas publicitárias devem dialogar diretamente com o lado emocional do público-alvo.

Como aponta Kotler (2022), marcas que proporcionam se conectam com os sentimentos de seus consumidores criam vínculos mais visíveis e geram lealdade à marca e ao produto.

O marketing sensorial e o neuromarketing vêm se destacando como áreas que exploram essa relação entre emoção e decisão de compra. Núcleos, sons, aromas e até mesmo a textura de produtos ou embalagens podem ativar memórias afetivas e despertares inconscientes que levam à compra, (Souza, 2023).

Além disso, estudos mostram que o consumidor moderno está cada vez mais em busca de experiências sérias e autênticas. Segundo Yanaze (2023), vivemos na era da “economia da experiência”, onde as marcas não vendem apenas produtos ou serviços, mas sim sensações e emoções que se tornam memoráveis.

Sendo um estudo para conhecer melhor o funcionamento do cérebro no ato do consumo, não se pode deixar de lado a questão ética, mesmo sendo pouco provável que uma técnica deixe o consumidor totalmente vulnerável ao consumismo; o neuromarketing possui chaves importantes para descobrir a essência dos desejos dos consumidores, (Guéguem, 2010).

Portanto, com o uso ético das técnicas que o neuromarketing dispõe não se discute a grandiosidade do estudo para compreender o comportamento do

consumidor. Direcionar as estratégias sem dúvidas será não somente eficiente, mas também eficaz.

Diminuir a margem de erro de uma propaganda na televisão, um anúncio no rádio ou a degustação de um produto é motivo mais que suficiente para que o estudo do neuromarketing se torne imprescindível.

Portanto, supõe-se que neuromarketing é a junção de técnicas e conhecimentos de neurocientistas com os dos profissionais de marketing, com o objetivo de analisar o que acontece no cérebro dos consumidores. O neuromarketing aplica métodos da neurociência e várias ferramentas de diagnósticos para entender a intensidade e as reações aos estímulos, além de estudar as reações não conscientes dos consumidores, (Yanaze, 2023).

Os estudos que aplicam o neuromarketing vão além das pesquisas de marketing tradicionais. Como se trata de observar e analisar respostas humanas a estímulos externos, o trabalho recorre ao uso de equipamentos.

É possível coletar em tempo real as respostas fisiológicas das pessoas quando expostas a uma propaganda ou teste de produto. Os sinais que são capturados conseguem demonstrar processos que normalmente estão fora do radar na pesquisa tradicional, (Almeida, 2024).

Por isso, acredita-se que neuromarketing seja uma ferramenta interdisciplinar que utiliza conhecimentos tanto de marketing quanto de neurociência para entender melhor o comportamento do consumidor. A ideia central é que, ao estudar os processos mentais, o neuromarketing oferece uma visão mais profunda e precisa das reações dos consumidores, revelando *insights* que vão além das metodologias tradicionais de pesquisa de mercado.

Essa perspectiva é permite aos profissionais de marketing ir além da análise dos comportamentos observáveis, explorando os impulsos subconscientes e as motivações que muitas vezes os consumidores nem percebem que possuem, (Flor e Umeda, 2019).

Ao utilizar ferramentas como o monitoramento de ondas cerebrais, o rastreamento ocular e outros métodos de análise fisiológica, o neuromarketing pode ajudar a identificar quais elementos de um produto ou de uma campanha publicitária causam mais impacto emocional.

Assim, enquanto o neuromarketing representa uma ferramenta potencialmente poderosa para o entendimento do comportamento do consumidor, é necessário

considerar cuidadosamente as implicações éticas e científicas de seu uso, (Guéguem, 2010).

Um outro fator importante em relação ao neuromarketing é a sua relação com as emoções do consumidor. Nota-se que o neuromarketing tem se consolidado como uma ferramenta essencial para compreender como as emoções influenciam as decisões de compra dos consumidores.

Diferente do marketing tradicional, que se baseia em pesquisas declaradas e análises comportamentais, o neuromarketing utiliza princípios da neurociência para investigar os processos inconscientes que orientam o comportamento do consumidor.

Estudos indicam que cerca de 95% das decisões de compra ocorrem em nível subconsciente, (Zaltman, 2003). Isso significa que, mais do que atributos racionais como preço e qualidade, fatores emocionais, como confiança, nostalgia e empatia, exercem grande influência no momento da escolha. Essa descoberta com que as marcas fizeram passar a investir em estratégias que despertam sentimentos positivos no consumidor, criando laços emocionais amorosos.

O *storytelling*, por exemplo, é um dos recursos mais eficazes dentro do neuromarketing emocional. Histórias bem contadas ativam áreas do cérebro associadas à memória e à empatia, tornando a experiência com

Além do *storytelling*, o marketing sensorial também é amplamente explorado. Núcleos, sons, cheiros e até mesmo texturas podem ativar gatilhos emocionais que influenciam a percepção do consumidor. O uso do vermelho em marcas de *fast-food*, por exemplo, está associado à estimulação do apetite, enquanto toneladas de azul transmitem segurança e confiabilidade. A música ambiente de uma loja pode depender do tempo de permanência do cliente, e um aroma

Por fim, o neuromarketing não apenas reforça a importância das emoções no consumo, mas também oferece às empresas insights valiosos para otimizar suas campanhas e criar experiências que vão além da funcionalidade do produto ou serviço. Em um mercado cada vez mais competitivo, compreender e utilizar o poder das emoções é uma estratégia essencial para conquistar e fidelizar clientes.

O Neuromarketing tem diversas aplicações práticas que ajudam as empresas a entender melhor o comportamento dos consumidores e a otimizar suas estratégias de marketing. Aqui estão alguns exemplos, conforme aponta Peruzzo, (2015):

Design de Produtos: Empresas utilizam neuromarketing para testar diferentes designs de produtos e embalagens, observando quais opções geram mais engajamento e atração visual.

Publicidade: Anúncios são testados para ver quais elementos (cores, sons, imagens) capturam mais a atenção e provocam respostas emocionais positivas.

Layout de Lojas: O layout de lojas físicas pode ser otimizado para guiar os consumidores de maneira mais eficiente, aumentando o tempo de permanência e as compras por impulso.

Experiência do Usuário (UX): Sites e aplicativos são ajustados com base em como os usuários respondem a diferentes layouts e funcionalidades, melhorando a navegação e a satisfação do usuário.

Branding: Empresas analisam como os consumidores respondem a diferentes aspectos da marca, como logotipos e slogans, para criar uma identidade de marca mais forte e memorável.

5. Discussão e análise dos resultados

O *Branding* em neuromarketing representa uma convergência entre a construção estratégica de marcas e os avanços da neurociência aplicados ao comportamento do consumidor. Essa abordagem busca compreender como os estímulos sensoriais e emocionais influenciam as decisões de compra e, a partir desse entendimento, desenvolver estratégias de *Branding* que criem conexões profundas e rigorosas com o público, (Las Casas, 2008).

A pesquisa revelou que a essência do *Branding* reside na criação de uma identidade única e adequada para a marca, que seja capaz de despertar emoções e gerar uma forte identificação por parte dos consumidores, (Vieira, 2010). No entanto, para que essa identidade seja eficaz, é fundamental compreender como o cérebro procede.

Por exemplo, o uso de núcleos específicos pode ativar diferentes áreas do cérebro responsáveis por emoções como segurança, urgência ou tranquilidade. Marcas que utilizam toneladas de azul transmitem confiança e estabilidade, enquanto cores quentes, como o vermelho, podem estimular a sensação de urgência e motivação. Esse conhecimento permite que as empresas escolham

cuidadosamente suas paletas de cores para reforçar os valores e a mensagem que desejam comunicar, (Rocha, 2018).

Além do aspecto visual, a experiência sensorial desempenha um papel crucial no fortalecimento do *Branding*. Sons, aromas e até mesmo a textura dos materiais usados em embalagens ou em ambientes de loja podem criar associações positivas que permanecem na memória do consumidor, (Peruzzo, 2015).

A integração de insights do neuromarketing ao *Branding* também permite uma personalização mais eficaz das campanhas publicitárias. Ao entender quais gatilhos emocionais são mais relevantes para seu público, as empresas podem desenvolver conteúdos que, de maneira mais assertiva, incentivem a fidelização e o engajamento.

A pesquisa ressaltou a importância da *Experiência do Usuário (UX)* como um elemento central no desenvolvimento de sites e aplicativos. Ao afirmar que esses ambientes digitais são ajustados com base nas respostas dos usuários a diferentes layouts e funcionalidades, o resultado enfatiza a necessidade de uma abordagem centrada no usuário, (Flor e Umeda, 2019). Isso significa que o design e as funcionalidades não são definidos de forma arbitrária, mas sim otimizados a partir do feedback e do comportamento real dos usuários.

Essa prática permite melhorar a navegação, tornando-a mais intuitiva e fluida, o que, por sua vez, eleva a satisfação do usuário. Quando os usuários encontram interfaces que atendem às suas expectativas e necessidades, eles se sentem mais confortáveis e engajados, o que pode resultar em maior fidelização e conversão, (Colaferro, 2021).

Assim, o ajuste contínuo de layouts e funcionalidades, com base em dados e análises, torna-se uma estratégia essencial para manter a competitividade no mercado digital, onde a experiência do usuário é um diferencial decisivo para o sucesso.

Em relação ao *Design de Produto* a pesquisa revelou que ele desempenha um papel muito importante na decisão de compra do consumidor, e entendendo que o neuromarketing estuda sobre como o cérebro do consumidor responde a diversos estímulos sensoriais, percebe-se que isso é muito utilizado no design de produtos, ajudando marcas a criar produtos que despertam emoções positivas e facilitam a decisão de compra.

A visão é um dos sentidos mais explorados no design de produtos, pois as cores, formas e tipografias ativam diferentes áreas do cérebro, gerando associações inconscientes que podem influenciar o comportamento do consumidor, (Almeida, 2024). Tons quentes, como vermelho e amarelo, costumam despertar sensações de urgência e energia, enquanto tons frios, como azul e verde, transmitem segurança e tranquilidade. Além disso, formatos simétricos e *designs* minimalistas costumam ser processados mais facilmente pelo cérebro, tornando o produto mais atraente e intuitivo, (Alameida, 2024).

Outro fator relevante é *o princípio da fluência cognitiva*, que sugere que quanto mais fácil for para o cérebro processar um design, maior será a aceitação do produto perante o público. Produtos que apresentam um design simples, limpo e funcional são preferidos pelos consumidores, pois não exigem esforço cognitivo para serem compreendidos, (Colaferro, 2021). Esse conceito explica por que marcas como a Apple, por exemplo, adota um design minimalista em seus produtos, transmitindo sofisticação e inovação de forma natural.

Além da estética, os gatilhos emocionais desempenham um papel importante no design de produtos. Certos formatos, texturas e até mesmo o som que um produto emite podem evocar emoções específicas, como nostalgia, felicidade ou desejo por status, (Kerin, 2017). Embalagens com acabamentos foscos ou brilhantes, por exemplo, podem alterar a percepção de luxo e exclusividade de um item.

Um outro objetivo da pesquisa foi a *Publicidade* e em relação a ela percebeu-se que um dos fatores primordiais na publicidade eficaz é a atração da atenção, uma vez que o cérebro humano é bombardeado diariamente com milhares de informações e precisa filtrar o que considera mais relevante.

Para se destacar, os anúncios devem explorar elementos visuais cativantes, como cores vibrantes, contrastes e imagens emocionalmente impactantes. Além disso, técnicas como a aplicação da regra dos três segundos – tempo médio que uma peça publicitária tem para capturar o interesse do espectador – são fundamentais para garantir que a mensagem não seja ignorada, (Rocha, 2018).

O envolvimento emocional também é uma ferramenta poderosa na publicidade. O neuromarketing demonstra que emoções intensas, como alegria, surpresa, nostalgia e até mesmo medo, geram maior retenção na memória do consumidor.

Campanhas publicitárias que contam histórias envolventes e autênticas ativam áreas do cérebro relacionadas à empatia e ao engajamento, tornando a experiência mais imersiva e memorável, (Peruzo, 2015). Por isso, o uso do *storytelling* é amplamente adotado na publicidade moderna, permitindo que as marcas criem narrativas que ressoem com seu público-alvo.

Por outro lado, em relação ao Layout das Lojas, a pesquisa apontou que o Layout das Lojas desempenha um papel estratégico na experiência do consumidor e nos resultados de vendas. Uma disposição bem planejada pode influenciar diretamente o comportamento de compra, levando os clientes a percorrerem determinadas áreas, descobrirem novos produtos e até aumentarem o tempo de permanência no estabelecimento, (Kotler, 2022).

De acordo com pesquisas em neuromarketing, fatores como iluminação, organização dos corredores, oferta de produtos e até a trilha sonora afetam a percepção do consumidor e suas decisões de compra (Lindistrom, 2020). As lojas utilizam técnicas como o "design de fluxo*",* que direciona o cliente de maneira intuitiva para explorar mais produtos.

Segundo Baker, (2015) o design de fluxo é uma estratégia de organização de espaços físicos que tem como objetivo orientar a localização das forças de segurança orientar os consumidores dentro de lojas físicas, influenciando sua experiência e estimulando compras personalizadas e impulsivas.

Rocha, (2018) coloca que além disso, elementos sensoriais, como aromas específicos (marketing olfativo) e iluminação diferenciada colaboram para a percepção do consumidor.

Outro aspecto relevante é a *personalização do layout* conforme, aponta Las Casas, (2008).

Lojas que conhecem bem seus clientes ajustam seu layout para atender às suas expectativas e comportamentos.

A tecnologia também tem um papel importante na personalização do layout. Com o uso de mapas de calor, sensores de movimento, etc, (Rocha, 2018).

Além disso, a flexibilidade no design do espaço é outro fator relevante. Algumas lojas adotam layouts modulares que podem ser alterados conforme a sazonalidade ou eventos promocionais, (Guéguem, 2010). Os supermercados, por exemplo, ajustam corredores e displays de produtos para refletir tendências sazonais, como chocolates na Páscoa ou artigos natalinos no fim do ano

Portanto, melhorar o layout não é apenas uma questão estética, mas sim uma estratégia de marketing eficaz para aumentar as vendas, melhorar a experiência do consumidor e fortalecer a identificação com o produto.

6. Considerações finais

Ao concluir o estudo sobre a compreensão do comportamento do consumidor por meio do neuromarketing, foi possível pontuar algumas considerações:

Uma dessas considerações é que o neuromarketing é uma disciplina que combina princípios da neurociência com estratégias de marketing para entender como os consumidores respondem a diferentes estímulos.

Utilizando técnicas como ressonância magnética funcional (fMRI) e eletroencefalografia (EEG), os pesquisadores podem observar as reações cerebrais dos consumidores diante de anúncios, produtos ou marcas, (Colaferro, 2021). Essa abordagem permite uma compreensão mais profunda dos processos inconscientes que influenciam as decisões de compra, indo além das metodologias tradicionais de pesquisa de mercado.

Essas técnicas permitem identificar quais elementos visuais, sonoros e sensoriais despertam emoções específicas e quais áreas do cérebro são ativadas durante o processo de tomada de decisão, (Colaferro, 2021). Por exemplo, ao analisar a resposta cerebral a um comercial, é possível descobrir que determinadas cores ou músicas estimulam sentimentos de confiança ou entusiasmo, enquanto outras podem provocar rejeição ou indiferença.

Ao finalizar o estudo, identificou-se insights valiosos sobre os fatores que impactam o comportamento do consumidor. Por exemplo, pesquisas em neuromarketing podem revelar quais elementos visuais ou sonoros capturam mais efetivamente a atenção do público, ou como determinadas emoções desencadeadas por uma campanha publicitária podem influenciar a percepção de uma marca, (Las Casas, 2008).

Essas descobertas, segundo Rocha, (2018) são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de marketing mais eficazes e alinhadas às reais motivações dos consumidores. Portanto, ao concluir o estudo sobre o comportamento do consumidor por meio do neuromarketing, foi possível obter uma compreensão mais acurada dos mecanismos que orientam as escolhas dos

consumidores, permitindo a criação de abordagens de marketing mais precisas e impactantes.

A pesquisa demonstrou que o neuromarketing é uma ferramenta poderosa para decodificar as reações emocionais e cognitivas dos consumidores, proporcionando perspectivas únicas para empresas que desejam aprimorar suas abordagens de mercado. Os principais achados indicam que o neuromarketing contribui significativamente para a criação de campanhas mais assertivas, baseadas em dados científicos sobre o comportamento humano.

A compreensão dos estímulos que influenciam a tomada de decisão do consumidor permite o desenvolvimento de estratégias mais eficientes, aumentando a conexão emocional entre marcas e clientes, (Rocha, 2018).

Com esses dados, os profissionais de marketing podem ajustar suas estratégias para criar campanhas mais eficazes. Eles podem, por exemplo, desenvolver anúncios que despertem emoções positivas, reforçando a ligação entre a marca e valores como segurança, felicidade ou inovação. Além disso, o neuromarketing permite segmentar melhor o público, personalizando a comunicação para grupos específicos com base em como eles processam e reagem aos estímulos, (Kerin, 2017).

Em resumo, o neuromarketing transforma a maneira de analisar o comportamento do consumidor ao revelar os mecanismos neurológicos subjacentes às escolhas de compra. Essa compreensão mais profunda possibilita a criação de campanhas de marketing que não apenas informam, mas também emocionam, influenciando diretamente as decisões de compra de forma mais eficaz e precisa.

Entretanto, este estudo apresenta algumas limitações, como a necessidade de investimentos em tecnologia para a aplicação das técnicas de neuromarketing e questões éticas relacionadas à privacidade e manipulação do comportamento do consumidor. Além disso, a acessibilidade dessas ferramentas ainda é um desafio para pequenas e médias empresas, limitando assim sua aplicação em larga escala.

Para pesquisas futuras, sugere-se explorar a integração do neuromarketing com tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA) e realidade aumentada, além de investigar a aplicação dessas técnicas em diferentes segmentos de mercado, (Peruzzo, 215). Também, seria interessante aprofundar os estudos sobre os impactos éticos do neuromarketing e suas possíveis regulamentações.

O futuro dessa área se mostra promissor, impulsionado pelo avanço da neurociência e pela crescente necessidade das empresas em compreender melhor seus consumidores para melhor eficiência de suas ações de marketing. Com a evolução das ferramentas e metodologias, espera-se que o neuromarketing se torne cada vez mais acessível e preciso, (Rocha, 2018). Assim, essa área continuará sendo um campo de estudo essencial para o desenvolvimento de abordagens inovadoras e éticas no relacionamento entre marcas e consumidores.

Guéguem, (2010), preconiza que o equilíbrio entre a ciência do comportamento e a ética empresarial será o fator determinante para garantir que o neuromarketing contribua para um mercado mais transparente e respeitoso com as decisões dos indivíduos, e as marcas que souberem aproveitar o potencial desse segmento, trafegando nas linhas dos estímulos mentais que a neurociência proporciona e alinhando com ideias criativas para um marketing mais assertivo, estarão muito a frente de seus concorrentes no mercado competitivo de amanhã.

É importante destacar que o objetivo desta pesquisa não foi explorar os mecanismos cerebrais envolvidos no ato da compra, mas sim identificar como o neuromarketing pode ser utilizado para influenciar as decisões de compra. O estudo abordou o neuromarketing como uma ferramenta que potencializa campanhas publicitárias e propagandas, sem, contudo, aprofundar-se nos aspectos neurofisiológicos de seu funcionamento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. F. C. **O neuromarketing e a neurociência do comportamento do consumidor:** o futuro por meio da convergência de conhecimentos. Fortaleza: Ciências & Cognição, 2024. 19 v. (278-297). Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/909/pdf_23> Acesso em: 01 Nov. 2024.

ALMEIDA, F. C. de et al. **Neuromarketing**: Indo além do tradicional comportamento do consumidor. Fortaleza: Convibra, 2020. 17 p. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_1676.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.

BAKER, M. J. **Administração de Marketing**. 5º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

COLAFERRO, C. **A contribuição do neuromarketing para o estudo do comportamento do consumidor.** 2011. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração de Empresas, Universidade de São Paulo Faculdade de Economia,

Administração e Contabilidade Programa de Pós-graduação em Administração Departamento de Administração, São Paulo, 2021. Contribuições para elaboração do trabalho acadêmico: artigo cientifico e monografia, disponível em: <http://www.cesed.br/portal/documentos/posgraduacao/tipostcc.pdf> Acesso em: 13 set. 2024.

FIGUEIREDO, N.M.A. **Método e Metodologia na Pesquisa Científica**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2004.

FLÔR, P. e UMEDA, G. **Branding sensorial**: a integração do marketing de experiências às estratégias de comunicação. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba, PR, 2019. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-1727-1.pdf> Acesso em : 01 fev. 2024.

GUÉGUEN N. **Psicologia do consumidor**: para compreender melhor de que maneira você é influenciado. São Paulo: Editora Senac, 2010. INSTITUTO DO SONO DE BRASÍLIA. Disponível em: < http://www.institutoinsono.com.br/exames/exame/tipo/13 > Acesso em: 08 mar 2025.

KERIN, R. A; et al. Marketing. 8º ed. São Paulo: Mc-Graw-Hill, 2017.

KOTLER, P. **Marketing para o século XXI**: como criar, conquistar e dominar mercados. Tradução: Bazán Tecnologia e Linguística. – 16ª edição, 15ª Reimpressão, São Paulo: Editora Futura, 2022.

LAS CASAS, A. L. **Administração de Marketing**. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LINDSTROM, M. **A lógica do consumo, verdade e mentiras sobre por que compramos**. Tradução Marcello Lino. - Rio de Janeiro: Harper Collins Brasil, 2021.

LINDSTROM, M. **Brandsense**: segredos sensoriais por trás das coisas que compramos. Porto Alegre: Bookman, 2020.

PERUZZO, M. **As três mentes do Neuromarketing** - 1ª edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

STAKE, R. **Pesquisa Qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Artmed Editora, 2011.

ROCHA, A., **Marketing, Teoria e prática no Brasil**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SOUSA, H. D. **O estudo do neuromarketing como ferramenta de percepção da reação dos consumidores.** tec.fatecam, Americana, v. 3, n. 1, p.118-144, mar./set. 2024.

VIEIRA, E. **A percepção dos profissionais de publicidade paraibanos sobre a utilização do neuromarketing como ferramenta para entender o comportamento do consumidor.** Convibra, 2010. 12 p. Disponível em:

<http://www.convibra.com.br/upload/paper/2014/37/2014_37_9376.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

YANAZE, M. H. **Gestão de Marketing e Comunicação**: avanços e aplicações. [et. al.]. – São Paulo: Saraiva, 2023.

CONTÊINERES À DERIVA: UMA ANÁLISE DO PROBLEMA SOB A LUZ DA TECNOLOGIA

Flavio Alberto Oliva
Juliana Vitória Santos
Walter Pereira de Souza

RESUMO
O problema dos contêineres perdidos no mar é uma questão global que tem impactos significativos no meio ambiente e na economia. Anualmente, estima-se que mais de dez mil contêineres sejam perdidos no mar, representando riscos para a segurança marítima e levantando preocupações sobre a poluição duradoura e os danos à vida marinha. As causas para as perdas de contêineres são diversas e incluem condições meteorológicas severas, inadequação da amarração dos contêineres, falhas estruturais dos navios e erros humanos. Este estudo explora as medidas para aprimorar a segurança e o monitoramento de contêineres, destacando a importância de tecnologias avançadas e regulamentação internacional para mitigar esse problema. O trabalho foi desenvolvido por meio der revisão bibliográfica sobre a logística de contêineres e os incidentes relacionados às perdas no mar. Esta revisão envolveu a consulta a livros, artigos científicos, relatórios de organizações marítimas e publicações de instituições relevantes na área de segurança e transporte marítimo bem como uma análise de dados secundários, utilizando relatórios de incidentes marítimos disponibilizados por organizações internacionais. A aplicação de tecnologias avançadas como dispositivos de rastreamento em tempo real, sistemas de identificação por radiofrequência e o uso de inteligência artificial nas operações de monitoramento de cargas representa um avanço significativo na busca pela excelência operacional e na prevenção de incidentes.

Palavras-Chave: Logística; Segurança no transporte marítimo; Monitoramento de carga; Regulamentação internacional.

1 INTRODUÇÃO

A logística de contêineres é uma das engrenagens vitais do comércio global, permitindo a movimentação eficiente de mercadorias entre continentes e conectando economias em uma rede complexa e interdependente. Com a globalização e o crescimento exponencial do comércio internacional, estima-se que cerca de 90% das mercadorias transportadas mundialmente utilizam o modal marítimo, representando milhões de contêineres em trânsito a cada ano (World Shipping Council, 2022). Essa infraestrutura, no entanto, enfrenta um desafio crescente e alarmante: a perda de contêineres no mar.

Anualmente, milhares de contêineres são perdidos nos oceanos devido a diversos fatores, como condições climáticas adversas, falhas estruturais dos navios, amarração inadequada e até mesmo erros humanos. Estimativas indicam que mais de 10.000 contêineres desaparecem no mar a cada ano, um número que, além de representar um prejuízo econômico significativo, levanta sérias preocupações ambientais (World Shipping Council, 2022).

O impacto ambiental desses incidentes é profundo e duradouro. Os contêineres que afundam podem liberar substâncias tóxicas e materiais não biodegradáveis, como plásticos e produtos químicos, que permanecem nos ecossistemas marinhos por décadas, perturbando cadeias alimentares e ameaçando a biodiversidade (Ocean Conservancy, 2021). Além disso, a presença de contêineres à deriva representa um risco à segurança da navegação, podendo causar acidentes graves com outras embarcações.

A importância desse problema transcende o impacto econômico direto das perdas materiais. A interrupção nas cadeias de suprimentos, os atrasos nas entregas e o aumento dos custos de seguro e frete são apenas algumas das consequências que afetam o comércio global. Essas questões sublinham a necessidade urgente de desenvolver e implementar medidas mais eficazes para o monitoramento e a segurança dos contêineres durante o transporte marítimo. Este artigo tem como objetivo explorar detalhadamente as causas, consequências e possíveis soluções para a diminuição das perdas de contêineres no mar. Com base em dados recentes e na análise de tecnologias emergentes, o estudo destaca a necessidade de regulamentações internacionais mais rigorosas e o papel crucial que a inovação tecnológica pode desempenhar na prevenção de futuros incidentes.

A inteligência artificial é um recurso inovador para localizar e resgatar contêineres perdidos no mar. Tecnologias de IA analisam dados de satélites e preveem padrões de movimento, melhorando o monitoramento e as operações de busca.

A segurança marítima e a proteção ambiental são prioridades que exigem uma abordagem coordenada e global, onde a colaboração entre governos, indústrias e organizações internacionais é fundamental para enfrentar este desafio crescente.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, voltada para a análise detalhada e aprofundada do problema dos contêineres perdidos no mar. A pesquisa exploratória é apropriada para temas pouco investigados ou que necessitam de uma compreensão inicial, permitindo a construção de novos conhecimentos a partir da identificação de padrões e tendências (Gil, 2008).

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia foi estruturada em três etapas principais. Na primeira etapa, foi realizada uma revisão bibliográfica abrangente, com o objetivo de compilar e analisar as informações disponíveis sobre a logística de contêineres e os incidentes relacionados às perdas no mar. Esta revisão envolveu a consulta a livros, artigos científicos, relatórios de organizações marítimas e publicações de instituições relevantes na área de segurança e transporte marítimo.

Na segunda etapa, foi conduzida uma análise de dados secundários, utilizando relatórios de incidentes marítimos disponibilizados por organizações internacionais, como a International Maritime Organization (IMO) e o World Shipping Council (WSC). A análise focou-se na identificação de padrões, causas comuns e consequências das perdas de contêineres, permitindo um entendimento mais claro dos fatores que contribuem para esse problema.

Por fim, na terceira etapa, as informações coletadas foram sintetizadas e integradas para o desenvolvimento de recomendações práticas. Essas recomendações têm como objetivo aprimorar a segurança e o monitoramento dos contêineres durante o transporte marítimo, sugerindo a adoção de tecnologias avançadas e o fortalecimento da regulamentação internacional.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O tamanho do problema dos contêineres perdidos

O fenômeno da perda de contêineres no mar tem sido amplamente discutido devido aos impactos econômicos, ambientais e logísticos. Estima-se que mais de mil

e quinhentos contêineres sejam perdidos anualmente nos oceanos, afetando significativamente o transporte marítimo e a sustentabilidade ambiental (World Shipping Council, 2022).

Segundo Fonseca e Lima (2020), a globalização e a intensificação do comércio internacional aumentaram a dependência do modal marítimo, exigindo sistemas logísticos mais seguros e resilientes. No entanto, a infraestrutura portuária e os sistemas de monitoramento ainda enfrentam desafios significativos quanto à prevenção de acidentes e rastreamento de cargas perdidas.

Autores como Cardoso e Almeida (2019) destacam que a ausência de dispositivos de rastreamento em muitos contêineres contribui para a dificuldade de localização após a perda no mar. A implementação de tecnologias como IoT (Internet das Coisas) e sistemas RFID pode melhorar a rastreabilidade, além de permitir uma resposta mais ágil em situações de emergência.

Outro aspecto importante é o impacto ambiental da perda de contêineres, pois muitos desses equipamentos transportam materiais tóxicos, plásticos e resíduos não biodegradáveis. Um exemplo marcante das consequências ambientais geradas pela perda de contêineres no mar ocorreu no litoral norte de São Paulo, onde “Milhares de bolinhas de árvore de Natal, mochilas, eletrônicos e escovas de dente poluem o litoral norte de São Paulo após 46 contêineres caírem no mar há 12 dias.” (Bragança, 2017). Esse incidente ilustra o potencial destrutivo para os ecossistemas marinhos quando cargas de grande volume se dispersam nas águas costeiras, ampliando os desafios para a preservação ambiental.

“O Brasil é o 4º maior gerador de resíduos plásticos do mundo, produz cerca de 11 milhões de toneladas de lixo plástico por ano e segundo os dados do Banco Mundial, recicla apenas 1,28%.” (Araujo, 2020). E de acordo com Santos et al. (2021), essas cargas podem permanecer submersas por décadas, afetando os ecossistemas marinhos e contribuindo para a poluição oceânica.

A segurança da navegação também é um ponto de atenção. A queda de contêineres pode provocar acidentes com outras embarcações, especialmente em rotas de tráfego intenso como o Canal da Mancha e o Mar do Norte (International Marine Organization, 2020). Conforme Oliveira e Bastos (2022), é necessário adotar protocolos internacionais mais rígidos e sistemas de alerta climático integrados aos navios para prevenir tais ocorrências.

A literatura aponta ainda para a relevância da cooperação internacional. Segundo Pereira e Silva (2023), ações coordenadas entre países, armadores e organizações internacionais são essenciais para garantir a segurança da cadeia logística e a proteção dos mares.

A inteligência artificial (IA) surge como uma ferramenta estratégica nesse cenário. Lopes e Andrade (2021) analisam o uso da IA em modelos preditivos que identificam áreas prováveis de queda de contêineres, com base em dados de satélites, clima e rotas comerciais.

3.2 Motivos das perdas de contêineres

A questão das perdas de contêineres no mar representa um dos desafios mais críticos enfrentados pela indústria marítima. As razões para tais perdas são diversas e incluem condições meteorológicas severas, inadequação da amarração dos contêineres, falhas estruturais dos navios e até mesmo erros humanos (Ocean Conservancy, 2021). Tempestades poderosas, como ciclones e tufões, são responsáveis por uma parte significativa das perdas. Por exemplo, a tempestade Hanjin Seattle em 2017 resultou na perda de 35 contêineres no Oceano Pacífico (Greenpeace, 2016). Condições climáticas adversas, como tempestades poderosas, podem levar à movimentação e ao tombamento de contêineres no oceano, especialmente se não estiverem devidamente amarrados ou se a distribuição de peso nos navios não for ideal (National Geographic, 2019). Da mesma forma, falhas estruturais em embarcações podem comprometer a segurança dos contêineres durante a viagem, enquanto a falta de treinamento adequado entre a tripulação pode resultar em erros de manuseio e estivagem que aumentam o risco de perdas (World Shipping Council, 2022).

A matéria de Ann Koh, da Bloomber (2021), demonstra que os acidentes com contêineres estão aumentando. O setor de transporte marítimo está registrando o maior aumento de contêineres perdidos em sete anos. A frequência é tão alta que os acidentes estão interrompendo as cadeias de abastecimento de centenas de varejistas e fabricantes dos EUA, como Amazon e Tesla. Há uma série de razões para o aumento repentino de acidentes. O clima está se tornando mais imprevisível, enquanto os navios estão ficando maiores, permitindo que o contêineres sejam

empilhados mais alto, contribuindo para a instabilidade da carga. Corroborando que essas questões está a urgência das companhias marítimas em entregar os produtos mais rápido possível. Esses fatores combinados, na visão de experts estão proporcionando o aumento de acidentes no mar.

Na visão da empresa brasileira Protainer (2025), o fenômeno da perda de contêineres não apenas representa um prejuízo financeiro considerável devido aos custos elevados de recuperação, mas também impõe riscos ambientais severos. O afundamento desses contêineres pode danificar ecossistemas sensíveis como recifes de corais, além de potencialmente liberar substâncias tóxicas no habitat marinho. A crescente frequência de contêineres perdidos tem impulsionado o desenvolvimento de uma indústria especializada em sua recuperação. Na Austrália, as empresas utilizam navios esquipados com tecnologia avançada para localizar e resgatar esses objetos do fundo do mar. O processo envolve submersíveis e robôs aquáticos.

3.3 Desafios e soluções em segurança e monitoramento

Diante desse cenário complexo, a implementação de medidas rigorosas para aprimorar a segurança e o monitoramento de contêineres durante o transporte marítimo é imperativa. Uma variedade de soluções tecnológicas está sendo explorada, incluindo contêineres inteligentes equipados com dispositivos GPS para monitoramento em tempo real (Ocean Conservancy, 2021). Essa inovação não apenas facilita a localização rápida de contêineres perdidos, mas também auxilia na prevenção de acidentes ao rastrear condições da carga e integridade do contêiner (International Marine Organization, 2020).

Outra estratégia envolve a adoção de práticas mais seguras de carregamento e a melhoria dos padrões de construção de navios, garantindo que os contêineres estejam devidamente seguros e protegidos ao longo de sua jornada (World Shipping Council,, 2022). Além disso, a cooperação internacional e o compartilhamento de informações entre expedidores e autoridades marítimas podem desempenhar um papel crucial na prevenção de acidentes e na mitigação de suas consequências (National Geographic, 2019). O uso de sistemas de alerta antecipado que informam sobre condições adversas pode operar com base em dados meteorológicos e

sensoriais, permitindo que as equipes de gerenciamento a bordo e em terra tomem decisões informadas sobre rotas de navegação e medidas de segurança em tempo real (International Marine Organization, 2020).

Recente relatório do IMO (2025), organização que trata de todos os assuntos relacionados à segurança marítima e à proteção marítima, abrangendo navios de passageiros e todos os tipos de navios de carga, adotou novos requisitos obrigatórios de relatório para contêineres perdidos e que entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2026. A medida se fez necessária devido ao aumento de acidentes envolvendo contêineres.

A agência de publicidade Onda Social (2025), veiculou recentemente sobre dificuldade de recuperação de contêineres perdidos no mar, enfatizou que a complexidade da tarefa envolve múltiplas etapas e desafios logísticos. Quanto um contêiner cai, as autoridades marítimas e as empresas de salvamento são notificadas para iniciar a busca e recuperação. O sucesso dessa operação depende de vários fatores, incluindo a localização do incidente, as condições climáticas e a acessibilidade aérea.

Ainda segundo a agência, a maior dificuldade é a localização precisa do contêiner. Muitas vezes, a única informação disponível é a última posição conhecida do navio antes de perder o contêiner.

3.4 Trechos mais perigosos e suas características

Os trechos mais perigosos para a navegação e, consequentemente, para a perda de contêineres, incluem áreas conhecidas por condições climáticas adversas e tráfego marítimo intenso. O Oceano Pacífico, especialmente ao longo das rotas de comércio entre a Ásia e a América do Norte, é notoriamente perigoso devido às tempestades frequentes e às correntes fortes (Greenpeace, 2016). O Mar do Norte, com suas condições climáticas voláteis e tráfego intenso de embarcações, também representa um risco significativo (International Marine Organization, 2020). A região do Canal da Mancha é outra área crítica, devido à alta densidade de tráfego marítimo e à ocorrência frequente de neblina densa que reduz a visibilidade e aumenta o risco de colisões (World Shipping Council,, 2022).

Quando os contêineres caem no mar, segundo a Cargo Partner (2025), a

maioria deles afunda rapidamente, mas, dependendo do seu conteúdo, eles podem permanecer flutuando por dias ou até semanas antes de deslizar para baixo da superfície. Esse processo pode levar ainda mais tempo para contêineres refrigerados, devido seu isolamento flutuante. A exemplo disso, um contêiner que foi levado pelo Atlântico na costa da França surfou nas ondas por onze meses antes de finalmente ser depositado na costa sul da Grâ-Bretanha. Segundo os especialistas, eles representam um risco significativo para embarcações oceânicas menores, como iates e barcos de pesca além dos riscos ambientais.

A matéria de Ann Koh, da Bloomber (2021), demonstra que os acidentes com contêineres estão aumentando. O setor de transporte marítimo está registrando o maior aumento de contêineres perdidos em sete anos. A frequência é tão alta que os acidentes estão interrompendo as cadeias de abastecimento de centenas de varejistas e fabricantes dos EUA, como Amazon e Tesla. Há uma série de razões para o aumento repentino de acidentes. O clima está se tornando mais imprevisível, enquanto os navios estão ficando maiores, permitindo que os contêineres sejam empilhados mais alto, contribuindo para a instabilidade da carga. Corroborando com essas questões está a urgência das companhias marítimas em entregar os produtos o mais rápido possível. Esses fatores combinados, na visão de experts estão proporcionando o aumento de acidentes no mar.

4 DISCUSSÃO

A implementação de legislação internacional rigorosa é crucial para garantir a segurança dos contêineres e navios. “A ausência de regulamentação internacional específica sobre o tema compromete a agenda global de combate ao problema.” (Matias; Diógenes, 2020). Isso envolve o estabelecimento de leis abrangentes que estipulam padrões de segurança estritos para a construção e manutenção de contêineres e embarcações. Inclui também protocolos para inspeções de segurança regulares e adesão às melhores práticas em carregamento e manuseio de cargas (International Marine Organization, 2020). A implementação dessas medidas pode reduzir significativamente o risco de acidentes no mar, protegendo tanto a vida humana quanto o ambiente marinho (Ocean Conservancy, 2021).

Adicionalmente, estas leis poderiam exigir sistemas de rastreamento em

tempo real para os contêineres, garantindo que quaisquer desvios de rotas planejadas ou incidentes inesperados possam ser rapidamente abordados. Exemplos de incidentes passados onde a falta de regulamentação levou a resultados catastróficos poderiam ser utilizados para sublinhar a importância de tal legislação (World Shipping Council,, 2022). Ademais, a cooperação internacional poderia facilitar a aplicação destas leis, tornando mais difícil para operadores não conformes contornar os protocolos de segurança (National Geographic, 2019).

O desenvolvimento de sistemas de alerta antecipado que informam sobre condições adversas é a chave para a prevenção da perda de contêineres no mar. Esses sistemas podem operar com base em dados meteorológicos e sensoriais, permitindo que as equipes de gerenciamento a bordo e em terra tomem decisões informadas sobre rotas de navegação e medidas de segurança em tempo real (International Marine Organization, 2020). A integração desses sistemas com as tecnologias de monitoramento existentes pode aprimorar significativamente as capacidades de resposta a emergências e reduzir os riscos associados à navegação em condições meteorológicas adversas (Ocean Conservancy, 2021).

A Inteligência Artificial (IA) está surgindo como um recurso inovador e essencial para localizar e resgatar contêineres caídos no mar, um problema crescente no setor marítimo. Com o aumento do tráfego marítimo global, a perda acidental de contêineres apresenta sérios desafios ambientais e econômicos. Tradicionalmente, tecnologias como sonares e radares têm sido usadas para a localização e o resgate dessas unidades, mas tais métodos muitas vezes se mostram limitados em precisão e eficiência. A IA, por outro lado, oferece capacidades expandidas e precisas no enfrentamento desse problema. Algoritmos avançados podem processar e correlacionar dados de diversas fontes, como sensores de satélites, padrões de vento, correntes oceânicas e históricos de navegação, para criar modelos preditivos que identificam com maior precisão a localização provável de contêineres. Esses modelos são constantemente atualizados em tempo real, permitindo que as equipes de resgate tenham acesso às informações mais recentes durante suas operações. Além disso, a IA pode sugerir rotações e manobras ideais para os navios de resgate, evitando áreas de alto risco e otimizando o consumo de combustível. Os sistemas de IA também são capazes de avaliar a integridade estrutural dos contêineres submersos, identificando quais ainda

são recuperáveis e priorizando esses esforços, o que ajuda a reduzir a poluição marinha. Por meio da análise de imagens subaquáticas, a IA pode detectar vazamentos de substâncias perigosas e notificar as autoridades ambientais para uma intervenção rápida. Em resumo, a incorporação da Inteligência Artificial no processo de localização e resgate de contêineres não só aprimora a eficiência das operações, mas também diminui o impacto ambiental ao garantir que esses objetos danosos sejam retirados das águas mais rapidamente e de forma mais segura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão dos contêineres perdidos no oceano é um desafio significativo que requer uma abordagem diversificada para ser adequadamente enfrentada. O uso de tecnologias avançadas, como dispositivos de rastreamento em tempo real, sistemas de identificação por radiofrequência e inteligência artificial nas operações de monitoramento de cargas, representa um progresso importante na busca pela excelência operacional e na prevenção de incidentes. Contudo, para integrar essas inovações, é necessário criar um ambiente favorável que inclua políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento, parcerias estratégicas e a criação de sinergias entre os setores público e privado. A batalha contra à perda de contêineres no ambiente marítimo também está atrelada a uma complexa rede de legislação internacional e iniciativas regulatórias, destacando-se o papel da Organização Marítima Internacional. A implementação de políticas mais rigorosas em relação à inspeção de navios e à obrigatoriedade de relatar perdas de contêineres demonstra um forte compromisso com a melhoria contínua da segurança e sustentabilidade no setor marítimo. A cooperação global e o compromisso com o cumprimento dessas normas surgem como requisitos essenciais para abrir caminho para um ambiente marítimo significativamente mais seguro, onde a proteção da carga e a preservação dos oceanos são prioridades.

REFERÊNCIAS

AMERICAN BUREAU OF SHIPPING. **ABS Guide for Container Securing Systems. 2019**. Disponível em: https://ww2.eagle.org. Acesso em: Abril de 2024.

ARAUJO, Marlise. **O lixo no mar e os riscos ecossistêmicos.** Associação Brasileira de Lixo Marinho, 1 set. 2020. Disponível em: https://ablm.org.br/2020/09/01/o-lixo-no-mar-e-os-riscos-ecossistemicos/. Acesso em: 8 maio 2025.

BRAGANÇA, Daniele. **Contêineres caem no mar e lixo se espalha pela costa de São Paulo.** ((o))eco, 23 ago. 2017. Disponível em: https://oeco.org.br/noticias/conteineres-caem-no-mar-e-lixo-se-espalha-pela-costa-de-sao-paulo/. Acesso em: 8 maio 2025.

CARDOSO, M. P.; ALMEIDA, L. R. **Aplicações de RFID na logística portuária: uma revisão sistemática.** Revista de Logística da Fatec Carapicuíba, v. 9, n. 2, p. 33-48, 2019.

CARGO PARTNER. **Quando os contêineres caem no mar**. Disponível em: https://www.cargo-partner.com/trendletter/issue-7/when-containers-go-overboard. Acesso em mar/2025.

FONSECA, T. A.; LIMA, J. R. **Desafios da logística internacional e o papel dos contêineres na globalização**. Revista de Comércio Exterior & Logística. v. 6, n. 1, p. 58-72, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Acesso em: Setembro de 2024.

GREENPEACE. **Plastic Debris in the World's Oceans. 2016.** Disponível em: https://www.greenpeace.org. Acesso em: Maio de 2024.

IMO International Marine Organization. **Comitê de segurança marítima**.Dispinível em: https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-Default.aspx. Acesso em mar/2025.

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING. **Shipping and World Trade: The Facts. 2021**. Disponível em: https://www.ics-shipping.org. Acesso em: Maio de 2024.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **Guidelines for the implementation of MARPOL Annex V. 2020.** Disponível em: https://www.imo.org. Acesso em: Abril de 2024.

KOH, Ann. **Grande aumento em contêineres perdidos no mar**. Disponível em: https://gcaptain.com/shipping-containers-lost-at-sea/?subscriber=true&goal=0_f50174ef03-58efdfe521-170347750&mc_cid=58efdfe521&mc_eid=0d2c840093;%20https://www.maritime-executive.com/article/one-apus-arrives-in-japan-showing-extent-of-massive-container-collapse#:~:text=The%20ship%E2%80%99s%20owners%2C%20Chidori%20Ship,Monday%2C%20November%2030%2C%202020. (27/04/2021). Acesso em mar/2025.

LOPES, G. M.; ANDRADE, V. C. **Inteligência artificial no rastreamento marítimo: possibilidades e limites**. *Revista Brasileira de Transporte e Logística*, v. 13, n. 4, p. 91-105, 2021.

MATIAS, João Luis Nogueira; DIÓGENES, Beatriz Nunes. **Poluição marinha por resíduos plásticos: identificando lacunas e desafios na (in)definição de um problema jurídico.** Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, v. 15, n. 3, p. 1-20, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/45204. Acesso em: 8 maio 2025.

NATIONAL GEOGRAPHIC. **The Great Pacific Garbage Patch isn't what you think it is. 2019**. Disponível em: https://www.nationalgeographic.com. Acesso em: Abril de 2024.

OCEAN CONSERVANCY. **Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean**. 2021. Disponível em: https://oceanconservancy.org. Acesso em: Abril de 2024.

ONDA SOCIAL. **Recuperação de contêineres**. Disponível em:https://ondasocial.com.br/politica-de-privacidade/. Acesso em mar/2025.

PROTAINER**. Perda de contêineres**. Disponível em: https://www.protainer.com.br/post/o-que-acontece-quando-navios-perdem-cont%C3%AAineres-no-mar-transporte-mar%C3%ADtimo-que-move-80-do-com%C3%A9rcio#:~:text=A%20crescente%20frequ%C3%AAncia%20de%20cont%C3%AAineres,cont%C3%AAineres%20do%20fundo%20do%20mar. Acesso em mar/2025.

OLIVEIRA, R. M.; BASTOS, F. S. **Gestão de riscos no transporte marítimo: uma abordagem preventiva baseada em big data**. Revista de Ciências do Mar, v. 5, n. 3, p. 10-25, 2022.

PEREIRA, L. T.; SILVA, M. A. **Governança internacional na segurança marítima: desafios para o Brasil. Revista da Escola Superior de Guerra**, v. 38, n. 1, p. 77-89, 2023.

SANTOS, D. F. et al. **Impactos ambientais do descarte inadequado de cargas marítimas: uma revisão crítica. Revista Brasileira de Meio Ambiente**. v. 27, n. 2, p. 112-128, 2021.

WORLD SHIPPING COUNCIL. **Containers Lost at Sea - 2022 Update. 2022.** Disponível em: https://www.worldshipping.org. Acesso em: Abril de 2024.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS EM COMUNIDADES RURAIS DE PRESIDENTE PRUDENTE

Flavio Alberto Oliva
Gabriela Santos Marques

RESUMO: Este estudo explora os desafios da gestão de resíduos em áreas rurais de Presidente Prudente onde o descarte inadequado resulta em práticas prejudiciais, como queima e enterramento. O objetivo é desenvolver estratégias inovadoras para otimizar a coleta, com base na análise da infraestrutura local. A metodologia é exploratória, descritiva e explicativa com uma abordagem qualitativa que inclui mapeamento e visitação nos locais. Os resultados indicam a viabilidade de pontos de coleta voluntária e campanhas de educação ambiental, visando reduzir o descarte inadequado e a promoção da sustentabilidade contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da comunidade local.

Palavras-chave: comunidades não urbanas , conscientização ambiental, descarte de resíduos, pontos de coleta voluntária, sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A reciclagem de resíduos sólidos no Brasil, embora seja tema recorrente em políticas ambientais e econômicas, apresenta um índice estagnado de apenas 4%, valor muito abaixo de países com condições econômicas similares, como Chile e Argentina, onde a taxa média de reciclagem gira em torno de 16% (Agência Brasil, 2024). Este índice reflete desafios estruturais profundos, como a escassez de infraestrutura adequada para a coleta seletiva e a falta de incentivo financeiro para a reciclagem, o que limita o retorno dos materiais recicláveis ao ciclo produtivo (Silva Filho, 2023).

Brasil tem 5.570 cidades com 190 milhões de habitantes, sendo 30 milhões em áreas rurais. Apenas 31,6% dos domicílios rurais têm coleta de lixo (Embrapa, 2023). Muitos queimam ou enterram resíduos, causando poluição e riscos à saúde. As prefeituras muitas vezes não oferecem coleta adequada em áreas rurais, citando dispersão populacional e baixa produção de resíduos. No entanto, mesmo pequenas quantidades de resíduos podem impactar o ambiente local.

Em comparação com países desenvolvidos, como a Alemanha, que recicla 67% dos resíduos, o Brasil enfrenta um atraso de aproximadamente duas décadas, segundo a Abrelpe (2024) - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública

e Resíduos Especiais. A implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares, trouxe metas ambiciosas para os próximos 20 anos, visando alcançar um índice de aproveitamento de 50% dos resíduos, seja por meio de reciclagem, compostagem, ou outras formas de valorização. Contudo, para que essas metas se traduzam em progresso concreto, é necessário fortalecer o apoio à coleta seletiva e incentivar a participação ativa da população.

Algumas cidades impõem impostos sobre resíduos para cobrir custos e colocam contêineres nas estradas, mas a demanda nem sempre é atendida. A falta de coleta leva moradores a queimar ou enterrar lixo, práticas prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública. Queimadas destroem a biodiversidade e aumentam o efeito estufa. Resíduos enterrados liberam metano e dióxido de carbono, agravando o aquecimento global e contaminando o solo e lençóis freáticos (CONAG, 2024).

2 JUSTIFICATIVA

A coleta de lixo em áreas de risco é essencial para a saúde pública e o bem-estar das comunidades vulneráveis em Presidente Prudente. Nessas regiões, o acúmulo de resíduos pode agravar problemas como enchentes, deslizamentos e a proliferação de doenças, devido à presença de vetores como ratos e insetos.

Além dos riscos à saúde, a falta de coleta adequada prejudica o meio ambiente, poluindo rios e degradando o solo. Portanto, é crucial que haja um planejamento específico para essas áreas, incluindo investimentos em infraestrutura e programas de conscientização, garantindo uma coleta eficiente e segura.

Dessa forma, a priorização da coleta de lixo nessas regiões é uma medida urgente para promover a saúde, segurança e preservação ambiental.

3 METODOLOGIA

Este estudo utiliza abordagem exploratória, descritiva e explicativa, com metodologia quali-quantitativa para estudar os desafios e propor soluções para a gestão de resíduos nas comunidades rurais de Presidente Prudente-. A metodologia foi estruturada para compreender a situação atual da gestão de resíduos, a percepção dos moradores e a eficácia das práticas e políticas existentes, além de

desenvolver propostas sustentáveis baseadas na realidade local.

3.1 Tipo de pesquisa

Pesquisa Exploratória: Buscando obter uma compreensão preliminar dos desafios da gestão de resíduos em áreas rurais, a pesquisa começou com um levantamento exploratório. Esta investigação incluiu uma revisão bibliográfica e documental das práticas de gestão de resíduos, com foco em estudos nacionais e internacionais sobre áreas rurais. A pesquisa exploratória forneceu a fundamentação teórica e ajudou a formular as questões e hipóteses centrais do estudo.

Pesquisa descritiva: Foi feita uma análise descritiva para detalhar a situação atual da gestão de resíduos na zona rural de Presidente Prudente. O mapa geográfico das zonas rurais e a análise das infraestruturas de recolha e eliminação de resíduos permitiram descrever a distribuição dos pontos de eliminação e as condições de acessibilidade dos residentes aos serviços disponíveis.

Pesquisa explicativa: A pesquisa também visa compreender as causas e os fatores que levam os moradores a adotarem práticas inadequadas de descarte, como queimar ou enterrar resíduos. Para tanto, foram realizadas entrevistas com moradores para identificar os obstáculos que enfrentaram e os motivadores para a adoção de práticas mais sustentáveis.

3.2 Abordagem qualitativo-quantitativa

A pesquisa caracteriza-se pelo caráter quali-quantitativo: Qualitativa: Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com moradores de comunidades rurais para compreender percepções e práticas em relação ao descarte de resíduos. Representantes de empresas de cobrança e autoridades locais também foram entrevistados. As respostas qualitativas foram analisadas para identificar padrões de comportamento, desafios comuns e sugestões para melhoria direta da comunidade.

Quantitativo: A análise quantitativa incluiu a coleta de dados sobre a quantidade de resíduos gerados, a frequência de descarte inadequado e dados

demográficos que ajudaram a estimar a demanda por serviços de coleta. Este levantamento foi realizado por meio de questionários aplicados aos moradores e análise de dados fornecidos por organizações locais.

3.3 Fases do estudo

Mapeamento e identificação de pontos estratégicos: Utilizando imagens aéreas e ferramentas de geoprocessamento, foram mapeadas comunidades rurais para identificar os locais mais adequados para a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PDV). O mapa levou em consideração critérios como proximidade das principais vias, acessibilidade e centralidade para facilitar o acesso dos moradores aos pontos de coleta.

Entrevistas e coleta de dados primários: Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com moradores para investigar práticas e percepções em relação à gestão de resíduos, bem como para coletar sugestões para melhoria dos serviços de coleta. Entrevistas com representantes empresariais e líderes locais identificam as limitações da infra-estrutura actual e avaliam o apoio governamental existente.

Análise de políticas públicas e sucessos: Foi realizada uma análise de políticas e iniciativas governamentais bem-sucedidas em outras regiões, com foco em programas de coleta de resíduos em áreas rurais. Esta análise visa identificar as práticas e recursos que poderiam ser adaptados ao contexto do Presidente Prudente, levando em consideração os aspectos socioeconômicos locais.

Desenvolvimento e validação da proposta: Com base nos dados coletados, foram desenvolvidas propostas de gestão de resíduos, incluindo estratégias para criação de EPI, campanhas de educação ambiental e parcerias com cooperativas de reciclagem. As propostas foram apresentadas para validação por meio de consultas a especialistas, gestores locais e representantes da comunidade rural, garantindo que as soluções sejam viáveis e adaptadas à realidade local.

3.4 Ferramentas de coleta e análise de dados

Questionários e entrevistas semi estruturadas: aplicados tanto aos moradores quanto aos gestores de coleta de resíduos, para coletar dados qualitativos e

quantitativos sobre as práticas atuais e identificar as necessidades da população.

Revisão bibliográfica e documental: Para identificar os desafios e estratégias de coleta de resíduos no meio rural, foram consultados artigos científicos, relatórios de organizações ambientalistas e documentos de políticas públicas, utilizando fontes como Google Acadêmico, Scielo e base de dados da CAPES. Análise de conteúdo e estatística descritiva: Os dados qualitativos obtidos nas entrevistas foram analisados com análise de conteúdo, enquanto os dados quantitativos foram processados com técnicas de estatística descritiva, possibilitando identificar tendências e medir a frequência de problemas e práticas.

3.5 Limitações do estudo

Várias limitações foram identificadas ao longo do estudo, nomeadamente a dificuldade de acesso a algumas zonas rurais e a baixa participação dos residentes em campanhas de sensibilização. Estas limitações foram consideradas no desenvolvimento das propostas, focando em soluções de fácil implementação e manutenção.

3.6 Considerações éticas

O estudo seguiu diretrizes éticas de pesquisa, garantindo a confidencialidade e o anonimato de todos os participantes. Os residentes foram informados dos objetivos da pesquisa e participaram voluntariamente.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para implementar um sistema eficaz de coleta de lixo em pontos estratégicos nas áreas rurais de Presidente Prudente, o primeiro passo é realizar um mapeamento detalhado dessas áreas. Utilizando ferramentas que disponibilizam imagens aéreas da cidade, será possível analisar a distribuição dos moradores e determinar os locais mais acessíveis e convenientes para a instalação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Segundo Steinke (2017), os PEVs têm um impacto positivo significativo nas comunidades que os adotam, promovendo a

conscientização ambiental e facilitando a logística reversa, o que resulta em comunidades mais limpas e surgiram como uma resposta à necessidade de gerenciar resíduos de forma sustentável e minimizar o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado. Esses pontos estratégicos devem ser selecionados com base na acessibilidade e frequência de uso pelas comunidades locais, preferindo locais próximos a estradas principais, centros comunitários, igrejas e escolas. Cada ponto deve ser equipado com contêineres que possuam boas capacidades de armazenamento, sinalizados para diferentes tipos de resíduos, como recicláveis, orgânicos e volumosos.

No entendimento de Machado et al (2017), o saneamento rural é fundamental para a redução da vulnerabilidade social e ambiental, pois objetiva a sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida para grupos populacionais menos favorecidos, garantindo a eles um ambiente mais saudável.

Um calendário fixo de coleta deve ser desenvolvido para cada ponto estratégico, assegurando que os resíduos sejam recolhidos regularmente, seja semanalmente ou quinzenalmente, dependendo do volume gerado. Caminhões de coleta devem incluir em suas rotas os novos pontos de coletas rurais, otimizadas para eficiência. Campanhas de educação ambiental são essenciais para informar os moradores sobre o funcionamento dos PEVs e a importância do descarte correto, utilizando palestras, folhetos informativos e mídias sociais locais.

> A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tem por objetivo reduzir a geração de resíduos sólidos e amplificar as práticas de reciclagem e reutilização. No meio rural, o gerenciamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade dos moradores, visto que a coleta do lixo pelo Poder Público geralmente não acontece, e muitas vezes o descarte desses resíduos inclui queimar, despejar em buracos ou próximos às margens dos rios. Desta forma, as políticas ambientais direcionadas para uma educação ambiental que estabelece práticas sustentáveis nas escolas e na comunidade se torna ferramenta imprescindível para desenvolver ações de gestão de resíduos sólidos. Nessa perspectiva, este artigo busca debater como a legislação dos resíduos sólidos se relaciona com a prática da educação ambiental das zonas rurais do Brasil, e abordar por um viés teórico sobre as questões ambientais referentes aos impactos causados pelos resíduos sólidos,

> assim como descrever a relação entre a legislação e a educação ambiental como políticas públicas direcionadoras do incentivo para a participação da sociedade na transformação da relação entre o homem e o meio ambiente. (COTICA; CARNIATTO, 2023, p. 5).

Para que o projeto seja realizado com eficiência, a implementação de um sistema de monitoramento em tempo real para verificar a capacidade dos contêineres e evitar sobrecargas, além de estabelecer um sistema de ouvidoria dos moradores para identificar problemas e áreas de melhoria, seria de total valor. Auditorias periódicas e ajustes operacionais baseados nos dados coletados são importantes. Estabelecer parcerias com cooperativas de reciclagem, empresas de gestão de resíduos e organizações comunitárias pode fornecer recursos adicionais e expertise técnica.

A implementação desse sistema visa reduzir o descarte irregular de lixo, melhorar a eficiência e cobertura do serviço de coleta, aumentar a conscientização ambiental entre os moradores rurais e otimizar os recursos e custos operacionais. A estratégia não só promove um ambiente mais limpo e saudável, mas também beneficia a comunidade rural como um todo. A coleta de lixo em pontos estratégicos nas áreas rurais de Presidente Prudente, baseada em um planejamento detalhado e na colaboração com a comunidade, pode resolver muitos dos desafios atuais e melhorar significativamente a gestão de resíduos rurais.

> A busca por melhoria na qualidade de vida e pelo desenvolvimento sustentável faz com que a sociedade procure alternativas que venham a favorecer essas conquistas. Atitudes como descarte adequado do Resíduo Sólido (RS) nas zonas urbana e rural é uma das formas de garantir a preservação do meio ambiente através da reciclagem e da reutilização destes materiais. O campo enfrenta dificuldades considerando que, principalmente por não possuir serviço adequado de coleta, estes resíduos gerados são extremamente importantes na preservação ambiental, além de ser uma potencial fonte geradora de emprego e renda (ROCHA, et al, 2023).

Para embasar este estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica abrangente, buscando artigos científicos, relatórios de organizações ambientais e

documentos de políticas públicas relacionados à gestão de resíduos sólidos, com foco específico em zonas rurais. Fontes como Google Scholar, Scielo e bases de dados da CAPES foram utilizadas para identificar estudos prévios que discutem os desafios e soluções para a coleta de resíduos em áreas rurais. Este levantamento teórico proporcionou um panorama das melhores práticas, bem como dos obstáculos enfrentados mundialmente e no Brasil.

Foi realizado um estudo de caso em uma comunidade rural de Presidente Prudente-SP, onde foram feitas visitas de campo para observar a situação atual da coleta de resíduos. Durante essas visitas, foram feitas entrevistas semiestruturadas com moradores locais e representantes de empresas responsáveis pela coleta de lixo. As entrevistas tiveram como objetivo compreender as práticas de descarte de resíduos, identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos moradores e coletar sugestões de melhoria diretamente da comunidade.

Segundo os estudos de Siqueira et al (2021), a geração de resíduos sólidos tem sido um grande problema para a maioria dos países, visto que afeta não só o meio ambiente como também a sociedade. A discussão do tema da geração e tratamento do lixo pode ser considerada um assunto socioambiental, diretamente relacionado à saúde pública.

Foram analisadas as políticas públicas e iniciativas da prefeitura local que visam melhorar a gestão de resíduos em áreas rurais, programas de municípios brasileiros e de outros países que implementaram com sucesso sistemas de coleta em zonas rurais. A análise inclui a identificação de fontes de financiamento, infraestrutura necessária, tecnologias aplicadas e os resultados obtidos. O objetivo foi identificar elementos que poderiam ser adaptados e replicados no contexto brasileiro.

> As parcerias púbico-privadas (PPPs), em seu sentido estrito, existem no ordenamento jurídico brasileiro desde 2004, por meio da Lei nº 11.079. Surgiu para fomentar investimentos privados diante de um cenário de recursos públicos escassos, buscando solucionar, principalmente, um déficit em infraestrutura e serviços públicos. A lei tinha e, ainda tem, o intuito de redefinir a forma de relacionamento entre o Estado e as empresas privadas, para fins de prestação de serviços públicos, recuperar desse modo a capacidade de o estado planejar e orientar o setor privado em

> seus investimentos nos setores mais diversos da economia e do social (DIAS, 2022).

Com base nas informações coletadas, foram desenvolvidas propostas de estratégias inovadoras e sustentáveis para a gestão de resíduos em áreas rurais. Estas propostas consideram a realidade socioeconômica das comunidades estudadas, uso de tecnologias apropriadas para a separação e reciclagem de resíduos e a promoção de parcerias público-privadas para melhorar a infraestrutura de coleta.

As propostas desenvolvidas deverão ser submetidas à validação através de consultas com especialistas em gestão de resíduos e representantes da prefeitura de Presidente Prudente. Além disso, serão realizadas sessões de feedback com os moradores da comunidade estudada, onde serão apresentadas as soluções propostas e coletadas opiniões e sugestões para refinar as estratégias. Este processo garantirá que as propostas sejam viáveis e aceitáveis para a população local.

Este estudo metodológico espera oferecer um conjunto de estratégias aplicáveis e realistas que possam ser adotadas por outras comunidades rurais, auxiliando na mitigação dos problemas de coleta inadequada de resíduos e promovendo práticas sustentáveis de gestão de resíduos sólidos.

A gestão de resíduos sólidos no meio rural representa um desafio para municípios de médio porte, como Presidente Prudente - SP, que devem integrar diretrizes nacionais e estaduais, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a legislação estadual de São Paulo. Paulo. Estas instruções, definidas pela Lei nº. 12.305/2010, são essenciais para orientar as práticas sustentáveis de reciclagem, compostagem e destinação adequada de resíduos (Brasil, 2010). Contudo, embora as zonas urbanas tenham infraestruturas e estratégias relativamente estruturadas, as zonas rurais enfrentam obstáculos adicionais. Em Presidente Prudente, a Prudenco, empresa pública de limpeza urbana, desempenha papel central na implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), posicionando-se como ator fundamental para a coleta de resíduos, ainda que respeite os limites quando operam em áreas rurais (Secretaria Municipal de Meio Ambiente Saneamento - SMMS, 2012).

O estudo de Carvalho e Silva (2019), detalha a estrutura da gestão de resíduos sólidos no município. Neste contexto, a Prudenco é a empresa responsável pelo recolhimento de resíduos sólidos urbanos e pela manutenção dos espaços públicos, incluindo a limpeza de ruas, a recolha de resíduos domésticos, a recolha seletiva e a gestão de resíduos de grande porte, como resíduos de podas de árvores. Embora eficaz em áreas urbanas, a Prudenco tem dificuldade de atuar em áreas rurais devido à complexidade logística, à distribuição habitacional e à insegurança de determinadas estradas (Carvalho; Silva, 2019). O PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos), elaborado pela SMMS em 2012, descreve a distribuição de responsabilidades entre a Prudenco e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, indicando a necessidade de adequação de práticas para atender áreas rurais, onde a coleta é menos frequente. Este plano também aborda a possibilidade de estabelecimento de pontos de distribuição voluntária (PDV) e campanhas educativas como ferramentas para mitigar dispositivos inadequados (SMMS, 2012).

Conforme Arruda et al (2018), a coleta de lixo nas áreas rurais é precária, atingindo cerca de 26% do domicílios brasileiros, principalmente aqueles mais afastados da área urbana. Além dessa questão, o Brasil apresenta baixa integração e alcance de políticas públicas em comunidades rurais.

A coleta de resíduos sólidos na zona rural de Presidente Prudente enfrenta obstáculos relacionados à distribuição da população e à baixa densidade populacional, que tornam o processo de coleta menos viável economicamente. Segundo Carvalho e Silva (2019), muitos moradores rurais acabam optando pelo descarte inadequado, como queimar resíduos ou despejá-los em terrenos baldios, práticas que impactam o meio ambiente e a saúde pública. A pesquisa de Oliveira e Rocha (2020) complementa essa visão ao discutir a dificuldade enfrentada por muitos municípios brasileiros em cumprir a PNRS no meio rural, enfatizando que a implementação desta política requer não apenas infraestrutura e veículos adequados, mas também estradas em boas condições e recursos financeiros que permitam operar em regiões de difícil acesso e menos povoadas. No caso de Presidente Prudente, a Prudenco enfrenta um desafio adicional, uma vez que as operações em áreas rurais representam um aumento significativo nos custos de transporte e manutenção.

5 DISCUSSÃO

A disposição incorreta de resíduos sólidos na zona rural de Presidente Prudente gera efeitos negativos ao meio ambiente e à saúde da população. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2018), resíduos deixados na natureza ou queimados podem liberar substâncias tóxicas e promover a disseminação de pragas e vetores de doenças, como roedores e mosquitos, transmissores de doenças infecciosas. Em Presidente Prudente, Carvalho e Silva (2019) apontam que o acúmulo de resíduos pode levar à contaminação de terras agrícolas e recursos hídricos, prejudicando o meio ambiente e a agricultura local. O PMGIRS de Presidente Prudente identifica a consciência ambiental como um fator crucial na promoção de práticas de descarte mais sustentáveis nas áreas rurais. Propõe campanhas educativas voltadas ao público rural, com o objetivo de conscientizar sobre os perigos do descarte inadequado e possíveis alternativas para reduzir a quantidade de resíduos gerados e descartados de forma inadequada. Segundo Oliveira e Rocha (2020), essas campanhas são essenciais para a construção de uma cultura de responsabilidade ambiental, principalmente em áreas onde a coleta regular é insuficiente. 5. Iniciativas e propostas de soluções para melhorar a recolha nas zonas rurais

Dentre as propostas de melhoria sugeridas por Carvalho e Silva (2019), a criação de pontos de distribuição voluntária (PEV) em áreas estratégicas das regiões rurais parece ser uma medida eficaz para facilitar o descarte de resíduos pela população rural. A instalação do PEV permite que os moradores depositem resíduos recicláveis e orgânicos em locais de fácil acesso, reduzindo a necessidade de coleta regular e diminuindo os custos operacionais da Prudenco. Além disso, Oliveira e Rocha (2020) consideram a criação de pequenos centros de trituração e compostagem em áreas rurais como uma alternativa promissora. Esta iniciativa composta os resíduos orgânicos localmente, reduzindo a quantidade de resíduos enviados para aterros e fornecendo uma fonte de fertilizante para a atividade agrícola local. Esta abordagem é particularmente importante para Presidente Prudente, onde muitas áreas rurais possuem atividades agrícolas que podem se beneficiar diretamente do uso de composto orgânico produzido

localmente. O PMGIRS de Presidente Prudente sugere também a intensificação de campanhas de educação e conscientização ambiental para reforçar a importância da coleta de resíduos recicláveis e das práticas de compostagem no meio rural. A promoção da educação ambiental contínua é essencial para que a população rural compreenda os benefícios destas práticas e coopere ativamente na manutenção de um sistema de recolha sustentável e eficiente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A correta coleta e destinação dos resíduos sólidos na zona rural de Presidente Prudente representa um importante desafio que requer estratégias específicas e planejamento adaptado às condições locais. Embora a Prudenco desempenhe um papel importante na gestão de resíduos urbanos, os custos logísticos e operacionais nas zonas rurais dificultam a extensão das práticas de recolha seletiva e reciclagem a estas regiões. Soluções como a criação de PEVs, a instalação de centros de compostagem e trituração e o fortalecimento de campanhas de educação ambiental são medidas promissoras para melhorar a destinação e gestão de resíduos sólidos nas áreas rurais. Para o sucesso destas iniciativas é fundamental que a liderança municipal, em parceria com a Prudenco, reforce a cooperação com a população rural e implemente políticas públicas que permitam a correta eliminação dos resíduos de forma acessível e sustentável. Dessa forma, o Município de Presidente Prudente poderá caminhar para uma gestão mais completa e ecologicamente correta dos resíduos sólidos, beneficiando o meio ambiente e a saúde pública do meio rural.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023**. São Paulo: ABRELPE, 2024. Disponível em: https://www.abrelpe.org.br. Acesso em: 10 out. 2024.

AGÊNCIA BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda enfrenta desafios para sair do papel.** Agência Brasil, Brasília, 17 jul. 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-07/politica-nacional-de-residuos-solidos-ainda-enfrenta-desafios. Acesso em: 12 out. 2024.

ARISTIDES, Marleide de Jesus da Silva; HESPANHOL, Rosangela Aparecida de Medeiros. **Bairros rurais e estratégias de reprodução social no município de**

Presidente Prudente - SP. Formação (Online), v. 25, n. 45, 2023. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/5215. Acesso em: 25 set. 2024.

ARRUDA, N.M., et al. **Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1988 a 2008**. Cadernos de Saúde Pública, v.34, 2018.

CARVALHO, João Paulo; SILVA, Daniela Alves. **Os desafios da destinação do lixo na cidade de Presidente Prudente (SP**). Revista Geografia em Atos (Online), v. 9, n. 1, p. 112-130, 2019. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/3510. Acesso em: 21 set. 2024.

CONAG. **Desafios de gestão para produtores rurais no Brasil: superando obstáculos com eficiência e inovação**. CONAG, São Paulo, 14 maio 2024. Disponível em: https://www.conag.com.br/desafios-de-gestao-para-produtores-rurais-no-brasil-superando-obstaculos-com-eficiencia-e-inovacao/. Acesso em: 29 set. 2024.

DIAS, M.T.F. **Parcerias público-privadas e contratualização pública: transformações contemporâneas e revisão de paradigmas**. São Paulo: Editora Dialética, 2022.

EMBRAPA. **Modelo de gestão é o principal desafio do saneamento rural para as próximas décadas.** Portal Embrapa, 28 maio 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52775622/modelo-de-gestao-e-o-principal-desafio-do-saneamento-rural-para-as-proximas-decadas. Acesso em: 03 out. 2024.

FREIRE, Letícia Lacerda et al. **Gestão de resíduos sólidos em comunidades rurais: estudo de caso e desenvolvimento de práticas educativas no sítio Boca da Mata, Jardim-CE.** Portal Saneamento Básico, 27 set. 2019. Disponível em: https://saneamentobasico.com.br/acervo-tecnico/residuos-solidos-comunidades-rurais/. Acesso em: 18 out. 2024.

MACHADO, J.M.H., et al. **Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para a saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial**. Comunicação em Ciência e Saúde. Brasília. v.28, 2017.

OLIVEIRA, Tiago S.; ROCHA, Juliana P. A **Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua aplicação em municípios brasileiros.** Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 12, n. 3, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbgu/a/3c7f9d6f9d5c4c1c9f7e2f2e/. Acesso em: 08 out. 2024.

PMGIRS **– Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Prudente**. SMMS ENGENHARIA. Presidente Prudente: Prefeitura Municipal, 2012. Disponível em: https://www.presidenteprudente.sp.gov.br/cidadesustentavel/PMGIRS.pdf. Acesso

em: 06 out. 2024.

RODIGHERI, Regina; GRZYBOVSKI, Denize; DA SILVA, Maicon Hoffman. **Gestão de propriedades rurais familiares: dificuldades, desafios e sucessão**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 25, p. e1980, 2023. Disponível em: https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/1980. Acesso em: 16 out. 2024.

ROCHA, S. et al. **Estudo sobre a destinação dos resíduos sólidos gerados na comunidade rural do capim, distrito Ipuaçu, no município de Feira de Santana (BA).** Revista Scientia, Salvador, v.8 n.3, p. 136-156, set/dez. 2023.

SIQUEIRA, D.C.C., et al. **Ambiente & sociedade: concepções, fundamentos, diálogos e práticas para conservação da natureza. Gestão de resíduos sólidos domiciliares na área rural da comunidade Perola do Maicá em Santarém-PA**. Guarujá-São Paulo: Editora Científica, 2021.

STEINKE, Ercília Torres. **Pontos de Entrega Voluntária como instrumentos de gestão ambiental participativa**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 11, n. 2, p. 133-147, 2017.

SILVA, Juniele Martins; MENDES, Estevane de Paula Pontes. **Desafios dos agricultores familiares nas comunidades rurais Cruzeiros dos Martírios e Paulistas, Catalão (GO).** Formação (Online), v. 2, n. 19, 2023. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/2098. Acesso em: 15 out. 2024.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICAÇÃO PARA AUXÍLIO NO CONTROLE DE PRAGAS E PLANTAS INVASORAS NA CULTURA DA BATATA DOCE

Danilo Silveira Christovam
Vanessa dos Anjos Borges

RESUMO: O presente artigo apresenta o desenvolvimento e a avaliação de uma aplicação web voltada ao auxílio no controle de pragas e plantas invasoras na cultura da batata-doce, setor em expansão no Brasil, especialmente no estado de São Paulo. O objetivo foi criar uma ferramenta digital capaz de fornecer informações técnicas atualizadas sobre pragas e doenças, além de recomendações de tratamento fundamentadas em inteligência artificial generativa, visando apoiar produtores e técnicos no manejo fitossanitário da cultura. A metodologia adotada integrou dados oficiais da plataforma Agrofit da Embrapa, obtidos por meio de requisições autenticadas, com respostas técnicas geradas automaticamente pela API Gemini do Google. Para cada praga identificada, a aplicação consulta a API Gemini utilizando prompts estruturados, solicitando informações detalhadas sobre identificação de sintomas, medidas preventivas, controle curativo, ciclo biológico e monitoramento. O parâmetro de temperatura da IA foi ajustado para priorizar precisão técnica nas recomendações, limitando a extensão das respostas e promovendo clareza para o usuário final. A interface do aplicativo foi desenvolvida em React.js com TypeScript, adotando princípios de design responsivo e componentes modulares, o que permitiu a implementação de funcionalidades como carregamento assíncrono, tratamento de erros, tabelas dinâmicas e links contextuais para busca de imagens. A avaliação da aplicação foi conduzida com quatro professores do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, utilizando um questionário baseado em critérios de precisão técnica, usabilidade, relevância prática e desempenho. Os resultados indicaram alto grau de satisfação dos avaliadores quanto à clareza, confiabilidade e aplicabilidade das informações fornecidas, bem como à facilidade de navegação e organização visual. Entre os pontos fortes, destacam-se a centralização das informações técnicas e a integração de recomendações práticas e atualizadas. Como oportunidades de melhoria, foram sugeridas a padronização visual de recomendações, aprimoramento da responsividade em dispositivos móveis e atualização contínua dos registros fitossanitários. Conclui-se que a aplicação representa um avanço relevante para a agricultura digital, ao democratizar o acesso a informações técnicas e potencializar o manejo sustentável da batata-doce. Futuras pesquisas poderão ampliar a base de usuários e explorar novas funcionalidades, consolidando a ferramenta como referência no apoio à tomada de decisão no campo.

Palavras-chave: batata-doce, controle de pragas, plantas invasoras, aplicativo, agricultura digital.

1 INTRODUÇÃO

A produção de batata-doce no Brasil tem crescido significativamente nos últimos anos, registrando um aumento de 76% na safra entre 2014 e 2023, conforme dados do Boletim Semanal de Conjuntura Agropecuária publicado pelo Departamento de Economia Rural (Deral) (Lennon, 2025). O estado de São Paulo se destaca como o maior produtor, com aproximadamente 182 mil toneladas cultivadas em uma área superior a 10 mil hectares, sendo a região de Presidente Prudente a principal área produtora do estado (Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2025).

Diante desse crescimento, iniciativas como a certificação da Indicação Geográfica (IG) da batata-doce de Presidente Prudente vêm reforçando a importância desse cultivo na economia agrícola nacional. A formalização desse reconhecimento impulsiona a competitividade e a visibilidade do setor, garantindo maior valorização para os produtores locais (Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2025).

No entanto, um dos grandes desafios enfrentados pelos produtores de batata-doce está relacionado ao controle de pragas e doenças, que podem comprometer a produtividade e a qualidade do cultivo. O manejo eficiente dessas ameaças depende, muitas vezes, de conhecimentos técnicos especializados e de acesso rápido a informações precisas sobre identificação e controle fitossanitário.

Nesse contexto, a agricultura digital tem se consolidado como uma solução promissora, utilizando tecnologias avançadas para otimizar a produção agrícola. A integração de inteligência artificial no setor possibilita o monitoramento em tempo real das condições da lavoura, análise preditiva de riscos e recomendações personalizadas para cada cenário (Souza et al., 2020). Tecnologias como modelos de simulação agrícola já são empregadas para prever impactos das mudanças climáticas e auxiliar na tomada de decisão dos produtores (Pinheiro et al., 2021), demonstrando o potencial da IA no setor agrícola.

Considerando esses avanços, este trabalho apresenta o desenvolvimento e a análise de uma aplicação voltada para produtores de batata-doce, que fornece informações sobre pragas e doenças da cultura, além de recomendações de tratamento baseadas em inteligência artificial generativa. O objetivo é oferecer uma ferramenta acessível e eficiente que auxilie no manejo fitossanitário, contribuindo para a produtividade e sustentabilidade da cadeia produtiva da batata-doce.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento deste estudo baseou-se em uma abordagem metodológica integrada, combinando coleta de dados em fontes oficiais, implementação de soluções tecnológicas e avaliação utilizando dados qualitativos e quantitativos.

2.1 Coleta e processamento de dados agronômicos

Realizou-se a integração da aplicação com a API Agrofit [1] da Embrapa, plataforma oficial que consolida informações sobre pragas agrícolas no Brasil.

Esta etapa envolveu a configuração de requisições HTTP autenticadas via *token* de acesso, seguindo os protocolos REST[2]. Os dados brutos, recebidos em formato JSON, foram submetidos a um processo de filtragem, selecionando apenas as pragas associadas à cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas*).

2.2 Processamento inteligente de recomendações técnicas

Para cada praga identificada, o sistema aciona automaticamente a API do Google Gemini[3] em sua versão gratuita (Gemini 2.0 Flash), utilizando um *prompt*[4] estruturado que orienta o modelo de linguagem a gerar respostas técnicas específicas.

---

[1] Agrofit é uma ferramenta de consulta ao público, composta por um banco de dados de todos os produtos agrotóxicos e afins registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com informações do Ministério da Saúde (ANVISA) e informações do Ministério do Meio Ambiente (IBAMA). Ele permite vários tipos de pesquisas para o controle de pragas na agricultura brasileira (Brasil, 2025).
[2] REST é um conjunto de restrições arquiteturais que visa promover escalabilidade, simplicidade e desempenho em sistemas distribuídos, utilizando os princípios fundamentais da web, como comunicação sem estado, identificação de recursos por meio de URIs e uso de métodos padronizados do protocolo HTTP (GET, POST, PUT, DELETE, entre outros) (Fielding, 2000).
[3] Google Gemini é uma inteligência artificial generativa que pode ser usado como um assistente virtual. Ele oferece acesso a modelos de IA avançados para ajudar em diversas tarefas, como escrever, resumir informações, gerar imagens, entre outros.
[4] O termo prompt, no contexto da inteligência artificial generativa, refere-se ao texto ou instrução fornecida a um modelo de linguagem para guiá-lo na geração de respostas. Ele se tornou um conceito central com a popularização dos Large Language Models (LLMs), como o Google Gemini (Liu et al, 2023).

O *prompt* foi elaborado para solicitar informações em cinco eixos principais: identificação de sintomas, medidas preventivas, controle curativo com produtos registrados, ciclo biológico e técnicas de monitoramento.

A interação com a API Gemini foi configurada com parâmetros que priorizavam respostas concisas (limitadas a 250 palavras) e técnicas (*temperature* = 0.3), garantindo o equilíbrio entre precisão científica e clareza para o usuário final.

O parâmetro *temperature* do Google Gemini desempenha papel de regulação do comportamento do modelo durante a geração de respostas, atuando como um controlador que determina o equilíbrio entre criatividade e precisão nas respostas apresentadas. Este parâmetro opera em uma escala numérica que tipicamente varia entre 0.0 e 1.0, embora algumas implementações permitam valores mais altos, e sua configuração influencia diretamente o nível de aleatoriedade e diversidade nas respostas geradas (Google, 2025).

Quando configurado com valores baixos, próximos a 0.0, o modelo tende a produzir respostas altamente determinísticas e focadas, priorizando sempre as opções mais prováveis e tecnicamente corretas. Essa configuração é particularmente útil em contextos que exigem precisão absoluta e reprodutibilidade, como no fornecimento de recomendações técnicas ou informações baseadas em evidências científicas (Google, 2025).

No desenvolvimento do aplicativo optou-se por utilizar um valor de 0.3 para o parâmetro *temperature*, garantindo assim que as recomendações geradas mantivessem um alto grau de precisão técnica enquanto ainda permitiam uma ligeira flexibilidade na redação.

2.3 Implementação da Interface de Usuário

A camada de apresentação foi desenvolvida utilizando React.js com TypeScript, adotando princípios de design responsivo e experiência do usuário. A arquitetura do front-end foi organizada em componentes modulares, com destaque para:

- Um sistema de carregamento assíncrono que exibe estados intermediários durante as consultas às APIs;

- Uma tabela dinâmica com tratamento visual diferenciado para insetos e doenças;
- Mecanismos de tratamento de erros com *feedback* claro ao usuário;
- Links contextuais para pesquisas complementares ao portal de busca de imagens do Google.

A implementação técnica utilizou *hooks* do React para gerenciamento de estado (*useState, useEffect*) e promessas paralelas (*Promise.all*) para otimizar o tempo de resposta. Todo o processo foi documentado com tipos estáticos em TypeScript, garantindo a manutenção do código e a prevenção de erros em tempo de desenvolvimento.

2.4 Avaliação do Aplicativo

Para validar a eficácia e usabilidade do aplicativo, foi conduzida uma avaliação pelos professores do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio, da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente. No total, 04 professores participaram da avaliação.

A avaliação foi realizada a partir das respostas a um questionário *online* enviado aos professores, respondido entre os dias 24de abril e 01 de Maio de 2025. Os critérios de avaliação que embasaram o desenvolvimento do questionário de avaliação foram:

- Precisão técnica: refere-se à capacidade de um sistema fornecer respostas corretas, confiáveis e tecnicamente fundamentadas, com base em dados validados e conhecimento de domínio. De acordo com Shneiderman e Plaisant (2010), a confiabilidade da informação é um dos pilares da aceitação de sistemas interativos, especialmente em contextos técnicos ou científicos;
- Usabilidade: é definida como a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação. Isso inclui aspectos como facilidade de aprendizado, navegabilidade intuitiva, organização lógica das informações e feedback claro (Nielsen, 1994);

- Relevância prática: diz respeito à utilidade e aplicabilidade real das funcionalidades de um sistema nas condições concretas de uso. Segundo Gregor e Hevner (2013), no contexto da pesquisa de *design*, a relevância prática é alcançada quando um artefato resolve problemas reais de forma eficaz;
- Desempenho (tempo de resposta e estabilidade): o desempenho de um sistema é frequentemente medido em termos de tempo de resposta, estabilidade operacional e eficiência no uso de recursos computacionais. O desempenho é um atributo de qualidade fundamental, especialmente em sistemas interativos, onde atrasos ou falhas podem comprometer a experiência do usuário e a funcionalidade da aplicação (Sommerville, 2011).

O questionário respondido pelos professores é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Questionário de avaliação da aplicação

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO APLICAÇÃO PARA AUXÍLIO NO CONTROLE DE PRAGAS E PLANTAS INVASORAS NA CULTURA DA BATATA DOCE

Para as Seções 1 a 3 responda as questões usando a Escala *Likert* de 1 a 5, onde 1 = "Discordo Totalmente" e 5 = "Concordo Totalmente"

Seção 1: Conteúdo Técnico

1. As recomendações fornecidas pela aplicação são tecnicamente corretas e alinhadas com a literatura agronômica.
2. As informações sobre identificação de pragas e doenças são completas e precisas.
3. As sugestões de controle (preventivo/curativo) são práticas e aplicáveis no campo.

Seção 2: Interface e Usabilidade

4. A interface do aplicativo é intuitiva e de fácil navegação.
5. A organização das informações (tabelas, cores, hierarquia) facilita a compreensão.
6. O tempo de carregamento das recomendações é satisfatório.

Seção 3: Impacto Prático

7. O aplicativo pode contribuir para a redução de perdas na produção de batata-doce.
8. As funcionalidades atendem às necessidades reais de produtores e técnicos agrícolas.
9. Recomendaria este aplicativo para outros profissionais da área.

Seção 4: Comentários Abertos
10. Pontos fortes do aplicativo:
11. Sugestões de melhoria:
12. Funcionalidades que gostaria de ver em versões futuras:

Fonte: Elaborado pelos autores

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Desenvolvimento do Aplicativo

A arquitetura da aplicação foi planejada para garantir o acesso eficiente a múltiplas fontes de dados, processamento e apresentação das informações em uma interface amigável. O aplicativo foi estruturado em componentes React que se comunicam com duas APIs principais:

- AgroFit da Embrapa: Fornece dados oficiais sobre pragas, doenças e seus impactos nas culturas agrícolas, incluindo a batata-doce.
- API Gemini do Google: Utilizada para gerar recomendações detalhadas de tratamento para cada praga identificada, com base em conhecimentos técnicos e científicos.

Para acessar a API da Embrapa, foi necessário gerar credenciais de acesso – incluindo a *Consumer Key, Consumer Secret* e um *Access Token* – por meio da Loja de APIs da própria Embrapa. O *Access Token*, com validade padrão de 60 minutos, é utilizado para autenticação nas requisições HTTP. Este token é utilizado no cabeçalho da requisição HTTP para autenticação, como demonstrado na função buscarPragasEmbrapa, apresentada no Quadro 2.

Quadro 2. Código-fonte para a requisição à API Agrofit

```
await fetch("https://api.cnptia.embrapa.br/agrofit/v1/pragas", {
        headers: {
          Authorization: `Bearer ${embrapaToken}`,
          'Content-Type': 'application/json'
```

```
        }
      });
```

Fonte: Elaborado pelos autores

A integração da API Gemini foi realizada com parâmetros de configuração específicos para otimizar respostas técnicas. No código, a chave *apiKey* é utilizada em conjunto com um prompt estruturado que define requisitos precisos para recomendações agronômicas, de acordo com cada praga a ser consultada. A requisição HTTP inclui configurações críticas no corpo, que são ajustes para o comportamento esperado pela inteligência artificial. O Quadro 3 apresenta o código fonte utilizado.

Quadro 3. Código-fonte para a requisição à do Google Gemini

```
const prompt = `Forneça um tratamento recomendado para ${nomePraga} em cultivos
de batata-doce. Inclua:
        1. Identificação: Descrição dos sintomas
        2. Controle Preventivo: Medidas culturais e biológicas
        3. Controle Curativo: Produtos registrados no Brasil (ingrediente ativo e
dosagem)
        4. Ciclo Biológico: Para entender melhor a praga
        5. Monitoramento: Como detectar precocemente

        Use linguagem técnica, mas acessível, com no máximo 250 palavras. Cite
fontes confiáveis como Embrapa quando possível. Não utilize markdown, marcadores
de negrito e itálico na resposta`;

    try {
      const response = await
fetch(`https://generativelanguage.googleapis.com/v1beta/models/gemini-2.0-
flash:generateContent?key=${apiKey}`, {
        method: 'POST',
        headers: {
          'Content-Type': 'application/json',
        },
        body: JSON.stringify({
          contents: [{
            parts: [{
              text: prompt
            }]
          }],
          generationConfig: {
            temperature: 0.3,
            topP: 0.7,
            topK: 40,
            maxOutputTokens: 1000
```

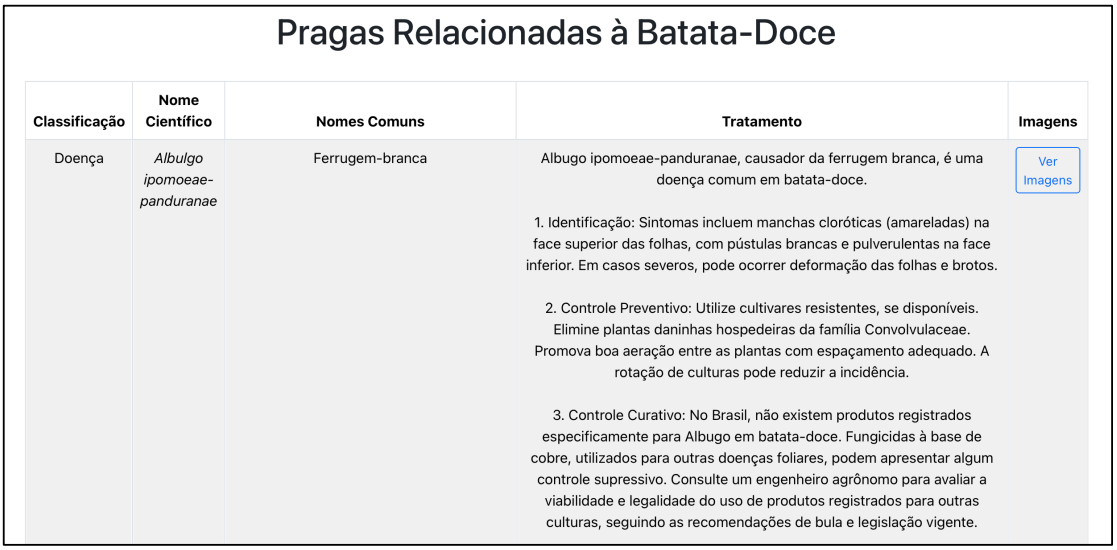
```
        }
      })
    });
```

Fonte: Elaborado pelos autores

Para melhorar a eficiência do aplicativo, as requisições à API Gemini são realizadas em paralelo utilizando *Promise.all*. Isso permite que todas as recomendações de tratamento sejam obtidas simultaneamente, reduzindo o tempo total de carregamento.

A Figura 1 apresenta o resultado do aplicativo publicado, apresentando em colunas os dados referentes à pragas e doenças da batata-doce extraídos da base de dados da API da AgroFit e as informações geradas pelo Google Gemini.

Figura 1. Interface do aplicativo em produção



Pragas Relacionadas à Batata-Doce

Classificação	Nome Científico	Nomes Comuns	Tratamento	Imagens
Doença	*Albulgo ipomoeae-panduranae*	Ferrugem-branca	Albugo ipomoeae-panduranae, causador da ferrugem branca, é uma doença comum em batata-doce. 1. Identificação: Sintomas incluem manchas cloróticas (amareladas) na face superior das folhas, com pústulas brancas e pulverulentas na face inferior. Em casos severos, pode ocorrer deformação das folhas e brotos. 2. Controle Preventivo: Utilize cultivares resistentes, se disponíveis. Elimine plantas daninhas hospedeiras da família Convolvulaceae. Promova boa aeração entre as plantas com espaçamento adequado. A rotação de culturas pode reduzir a incidência. 3. Controle Curativo: No Brasil, não existem produtos registrados especificamente para Albugo em batata-doce. Fungicidas à base de cobre, utilizados para outras doenças foliares, podem apresentar algum controle supressivo. Consulte um engenheiro agrônomo para avaliar a viabilidade e legalidade do uso de produtos registrados para outras culturas, seguindo as recomendações de bula e legislação vigente.	Ver Imagens

Fonte: Elaborado pelos autores

3.2. Avaliação do Aplicativo

A avaliação da aplicação foi realizada por quatro professores do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio, da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente. Os participantes acessaram a aplicação em diferentes dispositivos e responderam ao questionário apresentado no Quadro 1.

3.2.1 Análise dos Dados Coletados

Os dados quantitativos indicaram um alto índice de satisfação dos usuários, sendo que:

- 100% dos participantes consideraram a interface intuitiva e fácil de navegar;
- 100% avaliaram as informações apresentadas como claras e compreensíveis.
- 100% julgaram as recomendações relevantes e aplicáveis à sua realidade no campo;
- 100% confiaram nas informações fornecidas pela aplicação;
- 100% acreditam que o aplicativo pode contribuir para a melhoria da produtividade e do manejo de doenças na cultura da batata-doce;
- 100% recomendam a aplicação para outros profissionais do agronegócio;
- 75% afirmaram que a aplicação cobre as principais doenças que afetam a batata-doce em suas regiões.

Quanto às sugestões de melhoria, destacaram-se:

- Padronização do *layout* da página com a apresentação das informações, especialmente a coluna “Tratamento”, com a inclusão de numeração para as doenças.
- Correção do erro na exibição do tratamento em dispositivos móveis, que não apresentou problemas na versão *desktop*;
- Inclusão de uma lista atualizada de produtos registrados para controle das pragas e doenças.

Todos os participantes destacaram a facilidade de consultar dados técnicos e recomendações em um único local, o que otimiza o acesso e a tomada de decisão. A ferramenta foi considerada alinhada com as necessidades regionais, além de sua interface ser avaliada positivamente pelos participantes, que ressaltaram a usabilidade e a integração eficiente das APIs.

A funcionalidade de busca de imagens foi avaliada como um diferencial estratégico para identificação rápida e visual das pragas e doenças.

Pontos Fracos:

- Problemas de compatibilidade móvel: A falha na exibição do tratamento em dispositivos móveis foi apontada como uma limitação importante a ser corrigida para ampliar o alcance da aplicação.
- Falta de padronização visual: A ausência de uma formatação uniforme na coluna “Tratamento” pode dificultar a leitura e compreensão das recomendações.
- Atualização dos dados de produtos registrados: A necessidade de manter atualizada a lista de produtos fitossanitários foi ressaltada para garantir a confiabilidade das recomendações.

Os comentários finais reforçam que o aplicativo é uma ferramenta com potencial de uso o manejo da batata-doce.

A análise dos resultados da avaliação do aplicativo evidencia que a ferramenta pode atender às necessidades dos usuários envolvidos no manejo da cultura da batata-doce.

A unanimidade nas respostas positivas quanto à usabilidade, clareza das informações e relevância das recomendações indica que o aplicativo oferece uma experiência satisfatória e alinhada às expectativas dos profissionais do agronegócio, independentemente de suas áreas de especialização.

A integração de dados oficiais da Embrapa com recomendações geradas pela API Gemini do Google proporciona um conteúdo técnico referencial que pode auxiliar na tomada de decisão no campo.

O número reduzido de participantes restringe a generalização dos resultados. A avaliação foi realizada em ambiente controlado, e o uso em campo pode revelar desafios adicionais, especialmente relacionados à conectividade e compatibilidade em dispositivos móveis, conforme apontado nas sugestões dos usuários.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou um aplicativo desenvolvido para o controle de pragas e doenças na cultura da batata-doce que possui potencial para às necessidades dos produtores, apresentando alta usabilidade, clareza nas informações e recomendações técnicas relevantes e confiáveis.

A integração dos dados oficiais da Embrapa com as recomendações geradas pela API Gemini do Google oferece uma solução que facilita a tomada de decisões no manejo agrícola na produção da batata-doce.

Contata-se uma contribuição do aplicativo para a agricultura digital, pois promove a centralização do acesso a informações técnicas atualizadas, favorecendo práticas agrícolas otimizadas. A ferramenta representa um avanço na utilização de tecnologias *web* modernas, como a Inteligência Artificial para apoiar o agronegócio, especialmente no contexto do manejo integrado de pragas da cultura da batata-doce.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a expansão da avaliação por diferentes profissionais, principalmente os produtores envolvidos diretamente no processo da cultura da batata doce, a incorporação de funcionalidades adicionais - como reconhecimento automático de pragas e monitoramento em tempo real - e a melhoria da experiência em dispositivos móveis.

REFERÊNCIAS

BOLFE, E. L. et al. Desafios, tendências e oportunidades em agricultura digital no Brasil. 2020. In: MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira. **Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas**. Embrapa, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **AGROFIT: sistema de agrotóxicos fitossanitários**. Disponível em: https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/!ap_janela_mensagem. Acesso em: 8 abr. 2025.

FIELDING, Roy Thomas. **Architectural styles and the design of network-based software architectures**. University of California, Irvine, 2000.

GOOGLE. **Generative AI**: Estratégias de Comando - Teste os valores de parâmetro. 2025. Disponível em: https://cloud.google.com/vertex-ai/generative-ai/docs/learn/prompts/adjust-parameter-values?utm_source=chatgpt.com&hl=pt-br. Acesso em: 08 abr. 2025.

GREGOR, Shirley; HEVNER, Alan R. Positioning and presenting design science research for maximum impact. **MIS quarterly**, p. 337-355, 2013.

LENNON, Seane. Produção de batata-doce sobe 76%, Paraná tem queda. **Agrolink**. 2025. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/producao-de-batata-doce-sobe-76---parana-tem-queda_499433.html. Acesso em: 21 mar. 2025.

LIU, Pengfei et al. Pre-train, prompt, and predict: A systematic survey of prompting methods in natural language processing. **ACM Computing Surveys**, v. 55, n. 9, p. 1–35, 2023. DOI: https://doi.org/10.1145/3505244.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Morgan Kaufmann, 1994.

PINHEIRO, Antonio Gebson et al. Importância dos modelos de simulação de culturas diante os impactos das alterações climáticas sobre a produção agrícola - Revisão. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S. l.], v. 14, n. 5, 2021.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Agricultura de SP certifica Indicação Geográfica (IG) da batata-doce em Presidente Prudente. 2025. Disponível em: https://agricultura.sp.gov.br/2025/01/06/secretaria-de-agricultura-de-sp-certifica-indicacao-geografica-ig-da-batata-doce-em-presidente-prudente/#:~:text=Com%20cerca%20de%20182%20mil,a%20principal%20produtora%20do%20estado. Acesso em: 21 mar. 2025.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. **Designing the user interface**: strategies for effective human-computer interaction. Pearson Education, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. **Software engineering**. Pearson Education, 2011.

SOUZA, Kleber Xavier Sampaio et al. Agricultura digital: definições e tecnologias. 2020. In: MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira. **Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas**. Embrapa, 2020.

DO DESCARTE Á CRIAÇÃO: UMA NOVA PERSPECTIVA PARA RESÍDUOS DE TINTAS

Flavio Alberto Oliva
Maria Aparecida Carla Santos de Castro
Natália Nascimento Sapia

RESUMO: A logística reversa de sobras de tintas é uma prática sustentável que visa minimizar o desperdício e promover a inclusão social. O descarte inadequado de tintas impacta negativamente o meio ambiente, tornando essencial a implementação de estratégias para sua reutilização. Este estudo analisa a destinação correta desses resíduos por meio do projeto Casa do Artesanato, que recolhe tintas descartadas por empresas e indivíduos e as direciona para ações sociais. A fundamentação teórica baseia-se em conceitos de sustentabilidade, logística reversa e responsabilidade ambiental, destacando a importância da gestão eficiente de resíduos. A metodologia adotada inclui revisão de literatura para embasar o estudo e visita técnica estruturada para observar as práticas de descarte e reaproveitamento de tintas. Os resultados indicam que a reutilização de sobras de tintas não apenas reduz o volume de resíduos, mas também gera benefícios sociais ao disponibilizar materiais para comunidades carentes. Além disso, a iniciativa promove a conscientização ambiental, incentivando empresas e indivíduos a adotarem práticas mais responsáveis. A conclusão reforça que a logística reversa é uma solução viável e eficaz para a sustentabilidade, demonstrando que resíduos de tintas podem ser reaproveitados de maneira produtiva, gerando impactos positivos tanto no meio ambiente quanto na sociedade. Assim, o projeto se destaca como um modelo de responsabilidade social e ambiental, incentivando novas iniciativas de reaproveitamento de resíduos no setor de tintas e construção civil.
Palavras chave: Logística reversa, Sobras de tintas, Sustentabilidade

1. INTRODUÇÃO

A logística reversa tem se tornado um componente essencial da gestão empresarial moderna, desempenhando um papel crucial na sustentabilidade ambiental e na eficiência operacional. Segundo Souza et al. (2016), essa prática envolve o gerenciamento do retorno de mercadorias, embalagens e insumos ao fluxo produtivo, reduzindo desperdícios e impactos ambientais. A crescente preocupação com a sustentabilidade e a responsabilidade social das empresas tem impulsionado a adoção desse modelo, que, além de contribuir para a preservação do meio ambiente, proporciona vantagens econômicas e fortalece a imagem corporativa.

Incentivada por políticas ambientais, alia sustentabilidade e benefícios financeiros ao reduzir custos e valorizar materiais reciclados. Integrada à economia circular, permite a reutilização de resíduos, minimizando a extração de recursos

naturais. Seu sucesso depende da colaboração entre empresas, consumidores e órgãos reguladores para garantir um retorno eficiente dos produtos descartados (CHAVES et al., 2019).

No entanto, desafios como altos custos logísticos e necessidade de investimentos em rastreamento dificultam sua adoção, sobretudo para pequenas e médias empresas (Lacerda, 2009). Além disso, a falta de conscientização dos consumidores compromete sua eficácia. O engajamento coletivo é essencial para tornar esse sistema mais eficiente e sustentável.

Diante desse cenário, o problema central está na dificuldade de implementação da logística reversa devido aos altos custos operacionais, à necessidade de infraestrutura adequada e à baixa adesão dos consumidores as práticas sustentáveis. Mesmo com incentivos governamentais e regulamentações ambientais, muitas empresas ainda encontram barreiras para estruturar um sistema eficiente de retorno de produtos e resíduos.

Como ressaltam Souza et al. (2016) e Lacerda (2009), a falta de infraestrutura adequada e os custos elevados tornam a adoção da logística reversa um desafio para muitas empresas. Além disso, a ausência de campanhas eficazes de conscientização pública contribui para o baixo engajamento dos consumidores nesse processo.

A justificativa para este estudo está na necessidade de compreender e propor soluções viáveis para otimizar a logística reversa, tornando-a mais acessível e eficiente. Com o avanço das regulamentações ambientais e a crescente preocupação com a sustentabilidade, torna-se essencial explorar alternativas que viabilizem a implementação desse modelo em diferentes setores produtivos.

O objetivo desta pesquisa é analisar os desafios e oportunidades da logística reversa, identificando estratégias que possam aprimorar sua aplicação no contexto empresarial e ambiental. Investigar os principais entraves econômicos e operacionais da logística reversa bem como avaliar a participação dos consumidores no processo de devolução e descarte adequado de resíduos e propor soluções para a otimização da logística reversa considerando custos, infraestrutura e conscientização.

A metodologia adotada consistiu numa revisão bibliográfica e uma pesquisa qualitativa com empresas que já implementaram a logística reversa. A análise de

casos reais permitiu identificar boas práticas e desafios enfrentados além de levantar sugestões para aprimorar o modelo em diferentes setores.

Dessa forma, reforça-se a importância da logística reversa como um mecanismo essencial para a redução de impactos ambientais e a promoção da economia circular. Investir em soluções que viabilizem sua aplicação de forma mais eficiente é fundamental para garantir um futuro sustentável e economicamente viável para as próximas gerações.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma visita técnica com abordagem qualitativa, caracterizada por observação e análise descritiva. O objetivo da visita foi examinar a estrutura e o funcionamento da Casa do Artesanato, uma associação voltada para a geração de renda por meio do reaproveitamento de sobras de tinta e reciclagem de materiais. A visita foi conduzida por uma equipe composta por duas pessoas responsáveis pela análise do ambiente. Os registros foram documentados por meio de notas e análise descritiva dos dados. Observou-se que a Casa do Artesanato no momento não recebe doações de tinta, operando assim de forma independente e sem apoio direto da prefeitura. O público-alvo inclui indivíduos que buscam aumentar sua renda e aprender novas habilidades artesanais, muitas vezes utilizando tutoriais do YouTube, uma vez que não há professores ou profissionais qualificados envolvidos. A Casa do Artesanato representa uma iniciativa relevante para a economia local incentivando a criatividade e a sustentabilidade. Seu funcionamento demonstra a importância da reutilização de resíduos na promoção de oportunidades econômicas e na redução do impacto ambiental. A pesquisa, ao integrar dados quantitativos e qualitativos, possibilita uma compreensão abrangente sobre a viabilidade e os desafios desse tipo de iniciativa no contexto local.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Araújo et al. (2013), trata-se de um segmento especializado da logística que gerencia o fluxo reverso de produtos e materiais após a venda e entrega ao consumidor, englobando processos como devolução, reciclagem, remanufatura e descarte adequado, sempre com o objetivo de recuperar valor. O

desenvolvimento de novas tecnologias e a crescente regulamentação ambiental vêm impulsionando práticas mais sofisticadas de logística reversa. Conforme Silva (2024), tendências como a automação de processos e a transparência na destinação de resíduos serão fatores determinantes para o fortalecimento dessa estratégia nos próximos anos. No entanto, a implementação da logística reversa enfrenta desafios operacionais e financeiros, além disso, a conscientização dos consumidores sobre a importância da destinação correta dos produtos devolvidos ainda é um fator limitante para a eficiência desse modelo logístico. De acordo com Chaves et al. (2019), a logística reversa abrange desde a coleta e triagem de resíduos até sua reintrodução na cadeia produtiva, seja por meio da reciclagem, remanufatura ou descarte ambientalmente adequado. Para que seja eficiente, é necessário um planejamento estratégico que envolva empresas, consumidores e órgãos reguladores.

A logística reversa transforma resíduos em insumos produtivos e reduzindo a pressão sobre os recursos naturais. No entanto, para que essa dinâmica seja eficaz, é essencial uma abordagem estratégica que articule empresas, consumidores e órgãos reguladores.

Empresas inovadoras já reconhecem que a logística reversa não deve ser vista apenas como uma obrigação ambiental, mas como uma oportunidade de otimização e diferenciação no mercado. Ao integrar tecnologias avançadas de rastreamento, inteligência artificial e automação, é possível aumentar a eficiência na recuperação de materiais e reduzir custos operacionais. Se tivesse programas de devolução incentivados por benefícios, como descontos ou vantagens exclusivas, fortalecem a adesão e tornam o processo mais sustentável.

Mais do que fiscalização, é necessária uma sinergia entre setor público e privado para fomentar pesquisas e desenvolver políticas que incentivem modelos de negócio baseados na circularidade. Dessa forma, a logística reversa transcende a simples gestão de resíduos e se consolida como uma estratégia de inovação e competitividade. Quando aplicada com inteligência e visão sistêmica, ela se torna um vetor de transformação econômica e socioambiental, redefinindo paradigmas e promovendo um futuro mais sustentável para as próximas gerações.

3.1 Impacto econômico e sustentabilidade

A adoção da logística reversa não se restringe apenas aos benefícios ambientais, mas também proporciona vantagens econômicas para as empresas. Nardi (2013) afirma que, além de reduzir custos operacionais, essa prática melhora a imagem corporativa e fortalece a competitividade no mercado. Leite (2003) complementa essa visão ao afirmar que a logística reversa não só minimiza os impactos ambientais como também abre novas oportunidades de negócios ao permitir a reutilização e comercialização de produtos retornados. O custo inicial para implementação pode ser elevado, mas, conforme análise do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR, 2022), organizações que veem esses custos como um investimento estratégico podem transformar a logística reversa em uma vantagem competitiva. Empresas que adotam essa prática descobrem formas inovadoras de reaproveitamento de materiais, reduzindo desperdícios e promovendo a sustentabilidade.

A logística reversa, tradicionalmente percebida como um fator de custo operacional pode ser ressignificada como uma estratégia competitiva para as organizações que a incorporam de forma estratégica. Conforme apontado pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR, 2022), empresas que adotam essa abordagem identificam oportunidades inovadoras para o reaproveitamento de materiais, resultando na redução de desperdícios e na promoção da sustentabilidade corporativa.

A internalização da logística reversa no planejamento empresarial não apenas mitiga impactos ambientais, mas também possibilita a otimização de processos produtivos e a redução de custos ao longo do ciclo de vida dos produtos. Essa abordagem favorece a transição para um modelo de economia circular, no qual resíduos são reinseridos na cadeia produtiva como insumos, promovendo maior eficiência no uso de recursos naturais. Além disso, organizações que implementam tais práticas fortalecem sua reputação institucional, atendendo às crescentes demandas do mercado por responsabilidade socioambiental e sustentabilidade.

A inovação tecnológica desempenha um papel central nesse contexto, viabilizando o desenvolvimento de novos métodos de reaproveitamento e revalorização de resíduos industriais. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento possibilitam a criação de soluções avançadas para a reutilização de materiais promovendo ganhos econômicos e ambientais simultaneamente. Além disso, políticas públicas e incentivos regulatórios podem potencializar essa transição

incentivando a adoção de práticas sustentáveis em larga escala. Assim exposto, a logística reversa transcende a concepção tradicional de ônus financeiro e se estabelece como um vetor estratégico para a sustentabilidade empresarial. Sua implementação eficaz contribui não apenas para a redução do impacto ambiental, mas também para a perenidade dos negócios, consolidando-se como um diferencial competitivo no atual cenário econômico global.

3.2 Desafios operacionais e estratégias de implementação e inovação

Roger (2009) destaca que reger o fluxo reverso é uma tarefa complexa, pois envolve triagem de materiais, identificação de produtos reaproveitáveis e controle de resíduos que não podem ser reutilizados.

A implementação eficaz da logística reversa demanda a colaboração entre diferentes setores. Conforme SINIR (2022), é essencial uma legislação bem definida que regulamente o processo, distribuindo responsabilidades entre fabricantes, importadores e distribuidores. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) representa um avanço, mas ainda precisa de maior reforço e fiscalização. Além disso, a capacitação de colaboradores e a adoção de incentivos, como programas de recompensas para consumidores que participam da devolução de produtos, são estratégias fundamentais para o sucesso dessa iniciativa.

A logística reversa também se apresenta como uma oportunidade de inovação para as empresas. Segundo Nardi (2013), além de representar uma solução sustentável, essa prática impulsiona a criação de novos modelos de negócios baseados na reutilização de produtos e na redução do desperdício. Leite (2003) reforça que a incorporação da logística reversa pode gerar impactos positivos na imagem corporativa, tornando a empresa mais atraente para consumidores preocupados com a sustentabilidade. Empresas que adotam práticas de logística reversa encontram soluções criativas para reaproveitamento de materiais, minimizando custos e fortalecendo a economia circular. Como destaca qualquer organização, independentemente do setor, Diante do cenário atual, a logística reversa se consolida como uma estratégia essencial para promover a sustentabilidade, reduzir impactos ambientais e gerar benefícios financeiros para as empresas. Seu sucesso depende da adoção de tecnologias eficientes, da colaboração entre diferentes setores e da conscientização da sociedade sobre a

importância da destinação adequada de resíduos. Assim sendo, investir na logística reversa não é apenas uma questão ambiental, mas também uma estratégia de inovação e competitividade empresarial. A incorporação da logística reversa como parte da estratégia empresarial representa não apenas um avanço na gestão ambiental, mas também um diferencial competitivo que pode aprimorar significativamente a imagem corporativa. Como destaca Leite (2003), essa prática sustentável atrai consumidores cada vez mais atentos ao impacto ambiental das organizações, reforçando sua reputação e consolidando sua marca no mercado.

Atualmente, o comportamento do consumidor tem sido moldado por um crescente compromisso com a sustentabilidade. Empresas que adotam políticas ambientais responsáveis demonstram alinhamento com essas expectativas e, consequentemente, conquistam maior credibilidade. A logística reversa, nesse contexto, assume papel central ao possibilitar o reaproveitamento de materiais, a redução da geração de resíduos e a otimização do ciclo produtivo. Essas ações não apenas minimizam impactos ambientais, mas também refletem um posicionamento ético e inovador. Além dos benefícios ecológicos, a implementação da logística reversa agrega valor à identidade corporativa. A percepção do público sobre uma empresa está diretamente relacionada às suas práticas sustentáveis, o que pode influenciar decisões de compra e fortalecer a fidelização dos clientes. Marcas que demonstram responsabilidade socioambiental se destacam em um cenário de competitividade acirrada, conquistando uma diferenciação estratégica no mercado, portanto, a adoção da logística reversa transcende a responsabilidade ambiental e se transforma em uma poderosa ferramenta de marketing e gestão da reputação empresarial. Empresas que investem nessa abordagem não apenas contribuem para um futuro mais sustentável, mas também consolidam sua relevância e preferência entre consumidores que valorizam compromissos ecológicos. Dessa forma, a sustentabilidade deixa de ser um simples conceito e se torna um fator determinante para o sucesso corporativo.

4. REQUISITOS PARA ALAVANCAR

Segundo o SINIR (2022), a logística reversa é um dos papeis fundamentais dos consumidores. Sendo assim é também de responsabilidade do consumidor todos os resíduos gerados através de sua rotina diária e deve ser uma preocupação

o descarte destes resíduos em locais adequados e nunca em logradouro público, cursos de água, praias, solo ou outros destinos que possam originar danos ao meio ambiente e a saúde coletiva. É fundamental ter uma legislação bem definida que regule a logística reversa, incluindo responsabilidades de fabricantes, importadores e distribuidores. A implementação de leis como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um passo importante, mas precisa ser reforçada. A colaboração entre empresas, governo e organizações não governamentais pode fortalecer as iniciativas de logística reversa. Parcerias podem levar a soluções inovadoras e à troca de melhores práticas. As empresas devem adotar modelos de negócios que incentivem a devolução de produtos, como programas de recompensas ou descontos em compras futuras para clientes que participam do processo de devolução. Capacitar os colaboradores das empresas envolvidas na logística reversa é vital para garantir que os processos sejam realizados com eficiência e eficácia. Isso inclui treinamento em práticas sustentáveis e gestão de resíduos. Estabelecer métricas claras para monitorar o desempenho da logística reversa é importante, isso permite ajustes contínuos nas estratégias e garante que as metas sejam alcançadas.

Em síntese, a logística reversa é um procedimento que implica custos iniciais elevados, mas que, quando devidamente planejados, possibilita a diminuição de despesas operacionais, favorece a sustentabilidade e valoriza a imagem corporativa. As organizações que veem esses custos como um investimento estratégico podem descobrir na logística reversa uma vantagem competitiva relevante para o futuro. Hoje

No entendimento de Nardi (2013), além dos benefícios ambientais, traz também ganhos financeiros, redução de custos, imagem de empresa sustentável, benefícios sociais e redução do descarte de resíduos em aterros. A troca da garrafa de vidro retornável na indústria de bebidas é um tema muito interessante e relevante, sobretudo quando falamos sobre sustentabilidade e aplicação de logística reversa. É possível destacar alguns aspectos importantes sobre esse sistema. De acordo com Bruno Peixoto (2022) a troca da garrafa de vidro retornável representa uma solução viável e sustentável na indústria de bebidas, ao proporcionar a reutilização das embalagens, não só se reduz o impacto ambiental, mas também se cria uma relação mais consciente entre os consumidores e os produtos que consomem. Assim, a logística reversa não é apenas uma questão de

sustentabilidade, mas também de inovação. Empresas que adotam essa prática encontram formas criativas de dar nova vida aos materiais, gerando menos desperdício e economizando recursos naturais. Mais do que uma estratégia ecológica, ela representa uma mudança de mentalidade na forma como a sociedade produz e consome.

5. DISCUSSÃO

O estudo de Leite (2003), demonstra como a logística reversa pode ser fonte alternativa de renda, contribuir para a sustentabilidade do negocio, reduzir os desperdícios e os impactos social e ambiental. Reforça a necessidade de mencionar os custos envolvidos como transporte, infraestrutura, descartes em áreas mais pobres suportando o acumulo de lixo, contaminações do solo e da agua, afetando a saúde das comunidades locais e em alguns casos como este, um efeito limitado na redução total dos resíduos gerados, as práticas devem ser acompanhadas por uma mudança nos hábitos, atitudes e ações governamentais efetivas.

Essa abordagem inovadora combinaria tecnologia, colaboração e economia circular para transformar a logística reversa em um processo mais ágil, sustentável e econômico, ao mesmo tempo em que engajaria consumidores e geraria benefícios sociais e ambientais significativos.

No horizonte futuro, a logística reversa se consolidará como um processo integrado e estratégico nas empresas, movido por regulamentações, pela pressão social e pelo avanço tecnológico. As organizações que investirem em inovação e em práticas de economia circular estarão não só alinhadas com as demandas ambientais e legais, mas também melhor posicionadas para responder ao novo perfil de consumidores. Esse cenário configura uma logística reversa que não apenas reduz impactos, mas também cria valor sustentável e duradouro para as empresas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao direcionar essas sobras para a Casa do Artesanato, pode-se transformar um resíduo potencialmente prejudicial ao meio ambiente em um recurso útil e inspirador. Essa prática não apenas reduz o desperdício, mas também embeleza os espaços e promove um ambiente sustentável. As oficinas podem ensinar técnicas de

decoração e pintura nas latas, permitindo que cada vaso se torne uma peça única. As sobras de tinta podem ser utilizadas em diversas atividades artísticas como pintura em telas, murais comunitários dentre outros, além de promover o aprendizado sobre a importância da reutilização de materiais.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, Saurabh; SINGH, Rajesh K.; MURTAZA, Qasim. **A literature review and perspectives in reverse logistics**. Resources, Conservation and Recycling, v. 97, p. 76-92, 2015.

CUNHA, Rafael Koifman Carneiro da; FERNANDES, Bruno Vinicius Ramos. **Custeio do ciclo de vida**. Disponível em: http://ABAAAA-UAC/custeio-ciclo-vida. Acesso em: 13 nov. 2024

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BALISTA, Wagner Cezario; COMPER, Indiana Caliman. **Logística reversa: o estado da arte e perspectivas futuras**. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 821-831, jul./ago. 2019.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Liséte Celina. **Análise dos Sistemas de Logística Reversa no Brasil. Engenharia Sanitária e Ambiental**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 889-898, set./out. 2017.

GOMES, J. M.; COSTA, R. A. **Logística reversa: aspectos positivos e negativos**. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=log%C3%ADstica+reversa+ponto+negativo+e+positivo+&btnG=#d=gs_qabs&t=1729448118603&u=%23p%3D8c7axfNO27sJ. Acesso em: 13 nov. 2024.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. In: Revista de Tecnologistica. São Paulo: Ano VI, n. 74, jan. 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Sustentabilidade e Competitividade**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
LIVA, P. B. G. et al. **Logística Reversa**. In: Gestão e Tecnologia Industrial. IETEC, 2003.

PEIXOTO, Bruno. **Logística Reversa: Desenvolvimento e Práticas no Setor de Bebidas – Parte 1: Vasilhames Retornáveis.** Disponível em: https://ilos.com.br/logistica-reversa-desenvolvimento-e-praticas-no-setor-de-bebidas-parte-1-vasilhames-retornaveis/. 30 agosto 2022.

SANTOS, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

SANTOS, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

SILVA, L. A. **Tendências futuras da logística reversa**. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=log%C3%ADstica+reversa+tend%C3%AAncia+para+o+futuro+&btnG=#d=gs_qabs&t=1729447862191&u=%23p%3DFoRVEX1G8nEJ. Acesso em: 13 nov. 2024.

SOUZA, Diego; OLIVEIRA, Gláucio de; MENDONÇA, Herbert; CRUZ, Paulo. **Logística reversa e sustentabilidade**. Revista Inovação, Projetos e Tecnologias – IPTEC, v. 4, n. 1, p. 129-136, jan./jun. 2016.

STOCK, James. R. **The 7 deadly sins of reverse logistics**. Material Handling Management, Cleveland, v.56 n.3 p.27-30. Mar.2001.

EDUCAÇÃO SOMÁTICA
METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE DANÇA

EMERSON EUZEBIO

RESUMO
O ensino do balé clássico, tradicionalmente focado na execução técnica e estética, muitas vezes negligencia a importância de uma abordagem funcional e respeitosa com o corpo, essa técnica é ensinada de forma tradicional seguindo (muitas vezes) uma reprodução cultural sem bases ou apoio em evidências sustentáveis e eficientes tanto para os professores quanto para os aprendizes. Como bailarino e professor de dança, ao longo da minha trajetória profissional, identifiquei uma série de desafios resultantes à prática do balé, como dores crônicas, lesões frequentes e a insustentabilidade das práticas pedagógicas adotadas nas escolas de dança. Esses problemas despertaram em mim a necessidade de buscar alternativas que promovessem um ensino mais integrador, respeitando as especificidades fisiológicas e anatômicas de cada bailarino. Nesse contexto, a Educação Somática, com sua proposta de estabelecer diálogos ativos, explorando nessa conversa a percepção corporal e o entendimento funcional do movimento, surgiu como uma metodologia eficiente para transformar minha prática pedagógica. Este artigo visa compartilhar o processo de implementação do cruzamento dessa abordagem com as práticas tradicionais de ensino do balé clássico, refletindo sobre os resultados obtidos e os desafios enfrentados. O principal objetivo, é descrever a abordagem da Educação Somática no ensino de balé clássico enquanto metodologia ativa adotada para estabelecer possibilidades de sustentabilidade dos corpos que dançam balé, apontando os desafios enfrentados durante o processo e os resultados observados tanto no aspecto técnico quanto na minimização de lesões e na ampliação do bem-estar dos bailarinos. Além disso, busca-se refletir sobre a transformação, ampliação e atualização da prática pedagógica e as contribuições para o ensino do balé clássico.
Palavras-chave: Educação Somática. Balé Clássico. Metodologia Ativa. Bem-estar. Ensino de Dança.

1 INTRODUÇÃO

Minha trajetória no balé clássico teve início em 1998, como aluno, e desde os primeiros anos pude observar as limitações das metodologias tradicionais de ensino, centradas predominantemente na técnica e na estética formal do balé clássico. Tais abordagens, por vezes desvinculadas do corpo real e de suas particularidades, resultavam com frequência em quadros de dor crônica, lesões recorrentes e, em muitos casos, na interrupção prematura da prática artística de bailarinos(as). Essa constatação, somada à minha formação em Educação Artística e à posterior

especialização em Dança e Educação Física motivou-me a buscar caminhos pedagógicos que considerassem o corpo de maneira mais integrada e funcional.

Foi nesse contexto que me aproximei das práticas da Educação Somática, cujos fundamentos propõem uma escuta atenta ao corpo, priorizando a percepção interna (propriocepção), o movimento consciente e o respeito à anatomia e à cinesiologia individual (Fortin, 2004; neves, 2012; Garcia, 2020). Autores como Thomas Hanna (1995), Bonnie Bainbridge Cohen, criadora do *Body-Mind Centering*, e Moshe Feldenkrais, com seu método de consciência pelo movimento, influenciaram essa perspectiva pedagógica, ao valorizarem o corpo como um sujeito ativo no processo de aprendizagem, e não apenas um reprodutor de formas coreográficas.

No Brasil, metodologias como a de Ivaldo Bertazzo – que articula reeducação do movimento e práticas corporais integrativas – e de pesquisadoras como Zélia Monteiro e Meg Mendonça, que trazem à tona os princípios de improvisação, sensopercepção e consciência corporal na prática docente da dança, foram fundamentais para minha reestruturação metodológica. Como aponta Monteiro (2011), o ensino da dança precisa romper com os paradigmas de verticalidade e padronização, promovendo um ambiente que acolha a pluralidade dos corpos e suas histórias.

A partir de 2012, já formado em Reeducação do Movimento, iniciei um processo de aplicação desses conceitos somáticos nas aulas de balé clássico que ministrei na cidade de Presidente Prudente (SP). A recepção inicial por parte das escolas e dos alunos foi marcada por resistência, uma vez que a lógica técnica tradicional ainda era dominante. Contudo, com o tempo, os resultados se tornaram visíveis: os bailarinos apresentaram melhorias significativas em sua organização postural, na eficiência dos movimentos e na diminuição de quadros de dor e lesões.

A principal mudança metodológica ocorreu na transição de um ensino baseado na repetição mecânica para um modelo que valoriza o processo sensível e consciente do movimento. Como descreve Miller (2007), sistematizadora da Técnica Klauss Vianna, essa abordagem reconhece o corpo como território de escuta e presença, permitindo que a técnica seja construída de dentro para fora, respeitando os ritmos e os limites de cada sujeito. Nesse sentido, práticas como o uso de imagens e percepções mentais (ou imagens-ação), os exercícios de chão, os trabalhos de improvisação orientada, autorregulação, percepção de ambitato, o uso

do contato improvisação e os jogos cooperativos passaram a integrar meu repertório pedagógico.

Além disso, o ensino por meio de modelos e cinestésicas e situações funcionais, inspirado por Bertazzo (2003) e Baldi (2018), permitiu que o corpo deixasse de ser apenas um meio para representar uma forma estética, tornando-se protagonista na construção poética e dramatúrgica do movimento. Assim, o balé clássico, tradicionalmente concebido como uma técnica normativa e excludente, foi gradualmente ressignificado como um campo de criação, escuta e saúde.

A crescente necessidade de um ensino consciente e funcional da dança é também evidenciada nas contribuições de Barros (2023), que defende uma pedagogia da escuta sensível, e de Santos (2023), que reflete sobre os impactos da Técnica Klauss Vianna em contextos educativos inclusivos. Tais abordagens têm se mostrado eficazes não apenas na formação artística, mas também na ampliação das noções de corpo, diversidade e cuidado no processo educativo.

Portanto, a Educação Somática apresenta-se como um referencial pedagógico potente para o ensino do balé, pois promove uma dança mais ética, inclusiva e sustentável. Ela potencializa a performance sem violentar o corpo, valoriza a presença consciente e respeita as singularidades corporais dos aprendizes. Como aponta Neves (2012), a prática somática "não corrige corpos, mas cuida deles", sendo esse um dos principais pilares que fundamentam minha prática docente hoje.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Educação Somática, que integra corpo e mente no processo educacional. Ela acredita que o aprendizado é mais eficaz quando envolve a consciência corporal, considerando o corpo como um meio essencial de autoconhecimento e transformação. *Bolsanello* defende que as práticas somáticas, como movimento, yoga e meditação, ajudam os alunos a expandirem sua percepção e a desenvolver habilidades sociais e emocionais. Influenciada por autores como Paulo Freire e Michel Foucault, a autora propõe uma abordagem crítica que vê a educação como um espaço de emancipação e resistência ao modelo educacional tradicional, que frequentemente desconsidera a corporalidade. Assim, a educação somática busca promover o autoconhecimento e autonomia, oferecendo um aprendizado mais

holístico e humanizado, em que o corpo e as emoções são vistos como partes essenciais do processo educativo.

Cinesiologia. A compreensão dos aspectos biomecânicos e cinesiológicos do corpo é fundamental para o desenvolvimento de uma prática de dança sustentável. Ivaldo Bertazzo, ao desenvolver a "Reeducação do Movimento", aborda a importância da percepção funcional do corpo, trabalhando com as capacidades e limitações de cada bailarino, respeitando sua individualidade. A biomecânica, que estuda as forças internas e externas que afetam o corpo durante o movimento, é um campo crucial para a prevenção de lesões e para o entendimento de como os movimentos podem ser realizados de maneira eficiente e sem sobrecarga articular. Klaus Vianna também contribui para esse entendimento ao aplicar conceitos de fisiologia e biomecânica ao contexto da dança, defendendo a importância de respeitar a estrutura anatômica do corpo no processo de ensino.

Rudolf Laban e a Análise do Movimento
Rudolf Laban, um dos grandes pioneiros na teoria do movimento, influenciou profundamente o estudo do corpo e do movimento na dança. Sua teoria do movimento oferece uma análise detalhada dos movimentos humanos, abordando o espaço, o tempo e a energia com que o corpo se expressa. Laban propôs que a dança não se limita apenas à estética, mas deve ser entendida como uma linguagem do corpo, que pode ser analisada e compreendida de forma mais profunda. A abordagem de Laban é fundamental para o ensino do balé, pois permite que o professor compreenda a dinâmica do movimento de seus alunos, ajustando as técnicas de ensino para favorecer uma execução mais natural e eficiente.

Zélia Monteiro e a Percepção Corporal no Balé
A bailarina e pedagoga Zélia Monteiro contribui de maneira significativa para a aplicação da Educação Somática no balé, focando especialmente na percepção corporal e na consciência do movimento. Monteiro defende a ideia de que, para o bailarino, o processo de aprendizado deve se iniciar pela percepção do próprio corpo, evitando a prática de movimentos mecânicos ou realizados sem uma consciência corporal plena. Essa abordagem contribui para que os alunos de balé desenvolvam não apenas a técnica, mas também uma maior percepção de si mesmos e de como o corpo se relaciona com o espaço e o tempo durante a execução dos movimentos.

A Dança como Prática Funcional e Inclusiva

O conceito de dança como prática funcional é amplamente defendido por estudiosos como Elaine Ferrão, que enfatiza a importância da inclusão e da adaptação das práticas de dança às necessidades do corpo, respeitando suas particularidades. A dança, quando ensinada de maneira funcional, não só melhora a técnica, mas também promove a saúde do corpo a longo prazo. A metodologia de Educação Somática, ao focar na funcionalidade do movimento, contribui para a criação de uma prática de dança que não apenas desenvolve a técnica, mas também a força, a flexibilidade e a resistência do bailarino de maneira equilibrada e segura.

O Corpo e a Sustentabilidade na Prática da Dança

A Educação Somática visa promover uma prática de dança mais sustentável, com base na preservação da saúde física e na prevenção de lesões**.** Meg Mendonça defende a ideia de que a dança deve ser uma prática que respeite os limites naturais do corpo, utilizando a consciência somática para adaptar os movimentos e evitar sobrecargas que podem resultar em lesões. O trabalho de Mendonça através do seu método RP2, enfatiza que a prática de balé não precisa ser opressiva para o corpo, mas deve ser pensada de maneira funcional e adaptada a cada bailarino, visando sua longevidade na prática.

3 AÇÕES PRÁTICAS

O trabalho desenvolvido nesta experiência pedagógica foi inicialmente vivenciado em meu próprio corpo, sendo posteriormente sistematizado como proposta metodológica para o ensino da dança. Neste contexto, enfatiza-se a prática do balé clássico, uma linguagem estética amplamente buscada por crianças, jovens e adultos. O ensino do balé constitui-se como um processo gradual e contínuo, que exige sensibilidade e rigor por parte dos educadores. No entanto, constata-se que muitas escolas e profissionais ainda não possuem formação crítica e atualizada que possibilite uma abordagem inclusiva, sensível às singularidades corporais dos aprendizes.

É frequente observar práticas pedagógicas tradicionalistas, nas quais os professores reproduzem modelos herdados de seus próprios mestres, desprovidos de reflexão crítica (Coelho, 2021). Tal prática gera a perpetuação de uma metodologia centrada na técnica rígida, desconsiderando princípios fisiológicos e

psicopedagógicos. Como salientam Fortin (2004) e Dantas (2020), práticas de ensino que ignoram os limites e as potencialidades dos corpos podem gerar traumas físicos e psicológicos, além de comprometer o processo de aprendizagem. A supervalorização da estética técnica, em detrimento da escuta corporal, reforça uma lógica de exclusão e dor no processo formativo, o que justifica a necessidade de uma aproximação crítica entre corpo, técnica e subjetividade (Vianna, 1990; Miller, 2007).

3.1 Propondo Relações Sustentáveis para o Ensino do Balé a Crianças e Adultos

Com o intuito de propor um ensino mais democrático e sensível, desenvolvi a atividade intitulada “Corpo Colorido”, voltada a crianças de 4 a 6 anos, em substituição à tradicional "*baby class*" do balé. Esta proposta diferencia-se por não exigir uniformização estética nem participação compulsória em espetáculos, priorizando a exploração do movimento de forma lúdica, colaborativa e perceptiva, em consonância com os princípios da Educação Somática (Bergamasco, 2015; Fortin, 2004).

A presença dos pais nas aulas é incentivada, o que favorece a construção de vínculos sociais e afetivos. Com o tempo, observou-se o aumento da procura por aulas por parte de adultos, os quais passaram a integrar-se a um ambiente de ensino mais acolhedor, livre das tensões competitivas típicas de escolas tradicionais de dança. Para crianças de 4 a 8 anos, foram introduzidas noções fundamentais do balé clássico por meio de jogos simbólicos e atividades sensoriais, respeitando-se as etapas do desenvolvimento motor (Neves, 2012; Garcia, 2020). A partir dos 8 anos, a técnica clássica passou a ser inserida de modo progressivo, considerando os tempos de maturação corporal e os princípios da escuta e da consciência somática.

Quanto ao ensino do uso das sapatilhas de ponta, foi adotada uma metodologia dividida em cinco módulos, construída com base em princípios da Educação Somática (Baldi, 2015; Alvarenga, 2009). Tal metodologia permitiu a preparação gradual do corpo, evitando sobrecargas articulares e musculares e promovendo maior segurança na prática, como também preconizam Klauss Vianna e seus sistematizadores (Miller, 2007; Vianna, 1990).

3.1.1 A Prática do Balé e a Poética Dramatúrgica Entrelaçadas ao Pensamento da Educação Somática

Práticas que se sustentam em repertórios técnicos muito estruturados, quando dissociadas da escuta somática, tendem a gerar enrijecimento corporal e perda da autonomia expressiva dos intérpretes (Barros, 2023). Isso se manifesta, por exemplo, na dificuldade enfrentada por muitos estudantes diante da improvisação, prática muitas vezes evitada no balé clássico tradicional. A improvisação, porém, como destaca Fortin (2004), é essencial para desenvolver a capacidade de escuta do corpo no tempo presente, favorecendo a relação sensível com o espaço e o outro.

Nesse sentido, as práticas de improvisação passaram a integrar todas as aulas, promovendo o diálogo corporal, a autorregulação e o senso de coletividade. Ainda que o balé seja uma linguagem estético-histórica de matriz eurocêntrica, foi incorporado um "momento brasilidade" nas aulas, no qual os estudantes têm contato com danças e músicas populares brasileiras. Tal prática visa resgatar as heranças étnico-raciais dos aprendizes, provocando reconhecimento, pertencimento e diálogo intercultural (Santos, 2023; Félix, 2022).

A inserção de jogos cooperativos também se revelou eficaz na construção de uma pedagogia da coletividade, rompendo com a lógica da competitividade e reforçando a coautoria no processo de criação. Além disso, propuseram-se atividades de criação coreográfica individuais e coletivas, substituindo a lógica do “corpo-objeto” – cuja função é meramente a reprodução da técnica – por um “corpo-sujeito” criador, sensível, ativo e implicado em seu próprio processo formativo (Neves, 2012; Vianna, 1990; Garcia, 2020).

4 CONCLUSÃO

O impacto da Educação Somática nas aulas de balé foi notável, especialmente em relação ao estado de atenção e prontidão corporal dos bailarinos. Com o tempo, observei que os alunos passaram a desenvolver uma maior compreensão sobre o funcionamento de seus corpos durante a execução dos movimentos, o que contribuiu para a diminuição das dores e das lesões. A prática de mobilidade funcional foi adotada como modelo de autorregulação para os corpos,

que passaram a ser realizadas de maneira mais consciente, priorizando os alinhamentos, limites, ângulos, estado de corpo e propriocepção.

No entanto, a implementação dessa abordagem não foi isenta de desafios. A transição do ensino tradicional para a pensamento da Educação Somática exigiu tempo e dedicação para que os alunos adotassem e reconhecessem a essa nova possível linguagem corporal. A resistência inicial foi superada à medida que os resultados começaram a aparecer, como a melhoria da flexibilidade, resistência e a redução de tensões musculares, o que evidenciou a eficácia da metodologia.

Ao refletir sobre a experiência, percebo que a Educação Somática não só transformou a maneira como ensino balé, mas também permitiu aos alunos uma conexão mais profunda com seus corpos, respeitando suas capacidades e limitações. O balé deixou de ser visto apenas como uma performance técnica e estética e passou a ser uma prática mais inclusiva e saudável.

A implementação da Educação Somática no ensino de balé clássico como metodologia ativa, gerou resultados significativos, tanto nas condições técnicas quanto no bem-estar e estado de presença dos bailarinos. Os alunos apresentaram melhorias na execução dos movimentos, com maior controle e precisão, e a redução das dores e lesões foi evidente. A prática somática também contribuiu para o aumento da confiança e do pertencimento dos alunos, que passaram a se sentir mais seguros em suas habilidades e menos pressionados pelas exigências estéticas do balé clássico.

Em termos de ensino, a abordagem somática também impactou positivamente o desenvolvimento pedagógico, permitindo que cada aluno fosse atendido de maneira mais individualizada, respeitando suas particularidades físicas e cognitivas. A aplicação da Educação Somática proporcionou aos bailarinos uma compreensão mais profunda sobre a mecânica do movimento, o que os ajudou a melhorar a flexibilidade, a resistência e a precisão nos exercícios.

A experiência de aplicar a Educação Somática no ensino do balé clássico demonstrou que essa metodologia tem um potencial transformador, não só no desenvolvimento técnico dos bailarinos, mas também na preservação da saúde física e no aprimoramento da percepção corporal. Ao adotar práticas que priorizam a consciência corporal, a funcionalidade e o respeito pelos limites do corpo, o balé se torna uma prática mais sustentável, inclusiva e saudável. A experiência relatada

neste texto reforça a importância de integrar as abordagens somáticas na dança, proporcionando aos bailarinos uma formação mais equilibrada e consciente.

A presente investigação está fundamentada em uma linhagem epistemológica pós-crítica, com interfaces fenomenológicas e construtivistas, que orientam a construção de um saber pedagógico em dança sensível à escuta corporal, à diversidade e ao contexto sociocultural dos aprendizes.

A epistemologia pós-crítica se revela na crítica às práticas tradicionais e normativas do ensino do balé clássico, ao propor metodologias inclusivas, humanizadas e emancipatórias, ancoradas na singularidade dos corpos e no respeito aos seus ritmos e limites. Há também uma clara influência fenomenológica, que se manifesta na valorização da experiência vivida, da percepção interna do movimento e da consciência corporal como fundamento do processo educativo. Além disso, o artigo expressa um posicionamento construtivista, ao compreender o aprendizado como resultado da construção ativa de saberes corporais mediados por práticas somáticas e metodologias ativas.

Quanto ao tipo de pesquisa, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e narrativo, centrada no relato de experiência docente. A abordagem adota elementos da pesquisa-ação, na medida em que o professor-pesquisador atua como agente reflexivo de sua prática, intervindo e avaliando continuamente os impactos de uma proposta metodológica inovadora no contexto da sala de aula de balé. Essa característica é reforçada pelo caráter empírico da investigação, que se apoia na observação contínua dos processos de ensino-aprendizagem, na escuta dos sujeitos envolvidos e na reflexão crítica sobre a transformação pedagógica efetivada.

Assim, a articulação entre epistemologia, metodologia e prática educativa evidencia a potência da Educação Somática como campo de conhecimento e de ação pedagógica comprometida com a saúde, a expressão e o bem-estar dos corpos que dançam.

A Educação Somática, conforme demonstrado no corpo do artigo, constitui-se como uma metodologia ativa ao promover a participação do sujeito no processo de aprendizagem por meio da escuta interna, da autorregulação e da experiência vivida do movimento. Ao contrário de modelos pedagógicos centrados na reprodução técnica, essa abordagem prioriza a construção do conhecimento a partir da experiência corporal consciente, estimulando o engajamento crítico, a autonomia e o

protagonismo dos aprendizes. As práticas somáticas descritas — como o uso de imagens-ação, improvisação, toque facilitador, atividades lúdicas e reflexivas — caracterizam uma ação pedagógica intencional que mobiliza o corpo e a mente de forma integrada, transformando o ensino do balé em uma prática mais humanizada, ética e sustentável.

Assim, a articulação entre epistemologia, metodologia e prática educativa evidencia a potência da Educação Somática como campo de conhecimento e de ação pedagógica comprometida com a saúde, a expressão e o bem-estar dos corpos que dançam.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. L. de. Klauss Vianna e o ensino de dança: uma experiência educativa em movimento (1948–1990). 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

BAINBRIDGE COHEN, Bonnie. Sensing, Feeling, and Action: The Experiential Anatomy of Body-Mind Centering. North Atlantic Books, 1993.

BALDI, N. C. Balé clássico em uma perspectiva somática. Revista Científica/FAP, [S.l.], 2015.

BALDI, N. C. O que há do lado de lá? Cartas de um dueto da educação somática com o balé clássico. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

BALDI, N. C. Por um balé somático: Laban e Béziers no aprenderensinar a técnica clássica. OuvirOUver, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 510–520, 2018.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. Campinas: Autores Associados, 1996.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987.

BARROS, M. G. de. A técnica Klauss Vianna e a sala de aula: um espaço de escuta e diálogo. 2023. Monografia (Especialização em Educação Somática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2023.

BERGAMASCO, L. P. Educação somática e aprendizagem motora: perspectivas para o ensino da dança. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BERTAZZO, Ivaldo. Corpo Vivo: Reeducação do Movimento. São Paulo: Editora Movimento, 2003.

BÉZIERS, M.-M.; PIRET, S. A coordenação motora: aspecto mecânico da organização psicomotora do homem. São Paulo: Summus Editorial, 1992.

BOLSANELLO, D. P. A educação somática e o contemporâneo profissional da dança. DAPesquisa, Florianópolis, 2018.

COELHO, M. R. Pedagogias da dança e experiências somáticas: um diálogo possível. DAPesquisa, Florianópolis, 2021.

COSTA, P. R. A técnica Klauss Vianna para o ensino de dança na Educação Infantil. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São Paulo, 2020.

DANTAS, V. S. A dança na escola: uma proposta pedagógica para o Novo Ensino Médio. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

FÉLIX, C. M. de P. O corpo em movimento da clínica à dança. 2022. Dissertação (Mestrado em Artes Cênicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

FORTIN, S. A consciência corporal no ensino da dança: uma abordagem somática. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas, v. 25, n. 2, p. 103–116, 2004.

FORTIN, Sylvie. A consciência corporal no ensino da dança: uma abordagem somática. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 25, n. 2, p. 103–116, 2004.

GARCIA, S. M. Corpo presente: ensino de dança e práticas de cuidado. São Paulo: Hucitec, 2020.

GARCIA, Silvia. Corpo presente: ensino de dança e práticas de cuidado. São Paulo: Hucitec, 2020.

HANNA, Thomas. Somatics: Reawakening the Mind's Control of Movement, Flexibility, and Health. Reading: Addison-Wesley, 1995.

LABAN, R. O movimento: o que é e como se estuda. São Paulo: Martins Fontes, 1971.

MILLER, J. A escuta do corpo: sistematização da Técnica Klauss Vianna. São Paulo: Summus Editorial, 2007.

MILLER, Johanna. A escuta do corpo: sistematização da Técnica Klauss Vianna. São Paulo: Summus Editorial, 2007.

MONTEIRO, Zélia. O corpo poético e as práticas de improvisação na dança. São Paulo: Instituto Cultural Itaú, 2011.

NEVES, N. Qual é o corpo que dança? Dança e educação somática para adultos e crianças. São Paulo: Summus Editorial, 2012.

NEVES, Nena. Qual é o corpo que dança? Dança e Educação Somática para adultos e crianças. São Paulo: Summus Editorial, 2012.

SANTOS, V. S. dos. A técnica de Klauss Vianna: respeitando a diversidade de corpos. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

SANTOS, Vanessa S. dos. A técnica de Klauss Vianna: respeitando a diversidade de corpos. Dissertação (Mestrado) – UFAM, 2023.

SOUZA, B. Corpo em dança: o papel da educação somática na formação de dançarinos e professores. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

VIANNA, K. A dança. São Paulo: Summus Editorial, 1990.

ÉTICA E RESPONSABILIDADE NOS PROCESSO DE LEGALIZAÇÃO DE EMPRESAS

Matheus Paulino
Ari Alves de Oliveira Filho

RESUMO

O presente artigo estuda os tipos de processos de legalização de empresas, destacando as possíveis variações de demandas e necessidades, que leva os responsáveis a exporem as informações das empresas, o que se destina a não proteção de dados, acarretando diversas violações, o que obriga a segurança ea manutenção a estarem em dia quanto ao armazenamento desses dados. Deve-se levar em conta que os estudos foram realizados a partir da prática diária de coleta e análise das informações, da leitura de artigos relacionados ao tema de tipos de processos de legalização, das práticas de controle de dados, da análise das ferramentas de administração e das políticas públicas para formalização de empresas. Conclui-se que os estudos mostram que é necessária uma atenção redobrada aos portais em quesão anexados os documentos, considerando que embora já existam meios de validação, também, ainda assim, podem ser fraudados.
Palavras-chave: Armazenamento de dados; manutenção; segurança; violação.

1 INTRODUÇÃO

O processo de legalização de empresa está atrelado ao registro dos seus atos constitutivos perante os órgãos específicos de registro de seu tipo empresarial, para que esteja enquadrada no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), situações que lhe conferem, por estar de acordo com a lei, direitos para emitir notas fiscais, pagar seus impostos e tributos e ter acesso a diversas vantagens, entendendo-se dentre tais vantagens, a diminuição de valores dos tributos a serem pagos e maior credibilidade.

Estando de acordo com os padrões da lei, o mercado enxerga a empresa de maneira insuspeita, pois a postura corporativa passa seriedade e confiança, acarretando, com isso, um significativo crescimento no mercado, já que pode traçar caminhos maiores e confiáveis com empresas de maior porte, por terem acesso a linhas de créditos, poderes para participar de licitações e sua oficialidade perante órgãos federais, estaduais, municipais, junta comercial e cartório de registro.

Este artigo tem por objetivo estudar os processos de legalização de empresas, mais especificamente, aqueles destinados à proteção de dados, de acordo com os diversos meios e canais de auxílio e suporte, que muitas vezes

podem ser muito perigosos e inconfiáveis. Sabendo que a principal finalidade do artigo é estudar a proteção de dados nos processos de legalização de empresas, pode-se identificar o interesse em instigar o fato de que são necessários meios de comunicação mais seguros, a fim de evitar fraudes.

Tornar sigilosos os dados empresariais, como por exemplo, contratos sociais, atas, estatutos, valores de capital e responsabilidades legais, de modo que apenas os responsáveis pelas empresas, ou seus procuradores tenham acesso a tais dados e identificar os principais canais em que ocorrem os maiores índices de clonagem e cópia de dados, para que os responsáveis por esses processos se atentem quanto ao envio de documentos e solicitações. Isto porque entende-se que os processos de legalização de empresas podem, muitas vezes, colocar essas sociedades em grandes riscos, devido ao fato de que o acompanhamento e a regularização desses canais estão cada dia mais sujeitos à clonagem e ao acesso de usuários não autorizados.

No atual ambiente digital, em que a coleta e o armazenamento de informações são cruciais para a operação empresarial, a segurança dos dados tornou-se uma preocupação central. Portanto, por mais que a maioria dos processos sejam digitais, é necessário levar em conta as fontes e os portais nos quais são inseridos os dados de terceiros para seguir com a legalização de determinada empresa. Este estudo, ao tratar de assuntos como esses, trabalha com o fato de que os processos devem passar por meios de segurança, referentes a cada usuário, para que cada vez sejam menores os índices de acesso a usuários externos.

Uma das ferramentas abordadas, que é de grande valor no mercado atual, é o *Compliace*; que, por sua vez, trata da ética e da responsabilidade dos responsáveis na execução de atividades de rotina e manutenção dessas empresas, ressaltando o fato de que é obrigatório agir de acordo com as leis vigentes tanto para evitar possíveis atrasos e burocracias com a justiça quanto para passar confiança e credibilidade ao cliente final.

A pesquisa utilizada neste estudo se enquadra como descritiva, explicativa e exploratória, pois busca o conhecimento do tema, com um aprofundamento necessário para o entendimento e a realização de tomada de decisões e, com isso, estabelece a conexão de ideias para bem compreender as principais causas, seus efeitos e buscar as principais saídas.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Mattar (1999) enfatiza a relação com o problema de pesquisa, que deve ser utilizada quando o propósito de estudo esteja ligado à discriminação de características de grupos, sejam eles de quaisquer ramos, estimando a sua proporção, para descobrir ou verificar a existência de relação entre as demais varáveis.

A metodologia utilizada neste estudo inclui uma análise detalhada de casos de empresas que passaram por processos de legalização recentemente e uma revisão abrangente da literatura sobre práticas de proteção de dados. Além disso, foram examinados os requisitos legais e as melhores práticas recomendadas para garantir a segurança das informações sensíveis durante o processo de legalização.

É necessário entender os processos aos quais as empresas são submetidas, para não correr o risco de violação de seus dados, como, por exemplo, os tipos de alterações empresariais, manutenções mensais referentes às emissões de guias e aos pagamentos, aberturas de diferentes ramos e seguimentos empresariais, bem como baixas de empresas, que, por motivos distintos, encerram suas atividades.

Com tudo isso, fica evidente que a pesquisa, quanto aos objetivos tratados e em razão dos meios de acesso a informações empresariais, é de extrema importância para que os riscos de danos por acesso e uso indevidos de dados das empresas sejam trazidos à tona, a fim de extinguir qualquer ato ilegal. Tendo em vista que, em parte deste estudo, foram analisadas empresas inseridas no mercado de trabalho atual, resultando em melhor entendimento aos escritórios de contabilidade especializados, de modo que se beneficiem e se auxiliem com o conteudo deste material; é este um outro aspecto da importância desta pesquisa.

2 EMPRESA

Desde os tempos primórdios, o ser humano sentiu necessidade se reunir com seus semelhantes para atingir suas finalidades, que muitas vezes eram comuns a outros seres humanos. Com o transcorrer do tempo, o Direito fixou exigências legais para a criação e o funcionamento de alguns grupos formados pela união de indíviduos, classificando-os como associações, quando não têm fnalidades econômicas, e como sociedades, quando têm fins econômicos e buscam partilhar lucros entre seus membros, conforme esclarecem Stolze e Gagliano (2017).

Empresa ou Sociedade Empresária é a sociedade que visa lucro e para obtê-lo exerce de forma organizada uma atividade econômica voltada para produzir ou fazer circular bens ou serviços, conforme expões Gonçalves (2018).

2.1 Formação da Pessoa Jurídica e Legalização da Empresa

Ao ser constituída por seus sócios, a pessoa jurídica deve ter um a elaboração de seu ato constitutivo, denominado Contrato Social, no qual constam os nomes dos sócios e sua participação na formação do capital social; a fixação do objeto social - que se refere ao seu ramo de atividade; a forma de sua gestão e represenção, fixando quem atuará em nome da sociedade; bem como as situações relativas à sua eventual extinção.

No entanto, para que tenha o reconhecimento legal e a autorização para desempenhar o que lhe foi estabelecido como objeto social, presente no seu Contrato Social, passando, assim, a responder por seus atos, sendo inconfundível e independente em relação aos seus sócios e respectivos patrimônios individuais, a pessoa jurídica precisa registrar seu Ato Constitutivo.

Conforme o disposto no artigo 45 do Código Civil, a formação da pessoa jurídica de direito privado é legalmente reconhecida após “a inscrição do ato constitutivo no respectivo registro, precedida, quando necessário, de autorização ou aprovação do Poder Executivo” (Brasil, 2002), com averbação posterior das alterações pelas quais passar o ato constitutivo. Por sua vez, o artigo 1.150 do mesmo Código (Brasil, 2002) define as regras para os registros das Sociedades, determinando que as Simples sejam levadas a registro no Cartório de Registro Civil das Pessoas Jurídicas e as Empresárias nas Juntas Comerciais.

Por sua vez, a legalização da Empresa está diretamente ligada ao dia a dia de diversos escritórios de contabilidade, os principais responsáveis pelo acompanhamento de todos os trâmites necessários para que as empresas estejam sempre em dia e de acordo com as leis federais, estaduais e municipais existentes.

A partir dos dados pesquisados, é relevante o conceito de Barcelos, Travassos, Valente e Brittz de que a “A Legalização de empresas é um processo burocrático necessário e que precisa ser bem cuidado por profissional competente. O profissional contábil é um dos e muitas vezes o único responsável pela formação, educação e disciplina de um bom empresário” (2015, p. 7).

Pode-se, portanto, entender como conceito de legalização de empresas um ato burocrático necessário para a manutenção mensal, acompanhamento e controle da empresa, de acordo com as leis vigentes; sendo de suma responsabilidade dos sócios e de seus contadores a manutenção de todos os dados atualizados perante os órgãos públicos.

3 ANÁLISE DOS PROCESSOS DE LEGALIZAÇÃO DA EMPRESA E O AMBIENTE DIGITAL

Diversos fatores tornam necessário o acompanhamento para abertura, alteração, manutenção e baixa de uma sociedade, seja ela de qualquer âmbito, de acordo com diferentes tipos de atividades e de espécies empresariais, bem como o porte que as empresas podem tomar. Das empresas exige-se uma atenção redobrada, devido aos diversos órgãos nos quais precisam ser registradas; por isso, necessita contratar um bom escritório de contabilidade especializado nessa área, com atividade e responsabilidade de manter os documentos empresariais em dia e, para tanto, capacita os seus funcionários para o bom atendimento de quaisquer tamanhos de sociedade, desde microempresas até empresas de grande porte.

Portanto, o profissional contábil é capacitado para legalizar empresas, de acordo com as exigências dos órgãos federais, estaduais e municipais, mantendo sempre atualizado o cadastro da empresa de acordo com o seu ramo societário, para que, a empresa, uma vez legalizada e licenciada para funcionar, possa participar de licitações públicas, credenciamentos e pregões. Segundo Esteves, Travassos, Vargas, Almeida e Felicio:

Com a empresa toda legalizada e em funcionamento, ela poderá participar de licitações públicas. No processo de licitação geralmente são pedidos, contrato social, os documentos da empresa referentes ao cadastro na receita federal, certidões negativas que provam que a empresa não está em débito e que ela está devidamente cadastrada nos órgãos legais necessários, [...] Outra vantagem das empresas constituídas de forma legal é que podem manter relações comerciais com outras empresas (2015, p. 14).

Ainda segundo os mencionados autores, existem inúmeros mecanismos internos das organizações que são responsáveis pela proteção de dados; havendo, portanto, dados tratados dentro das próprias entidades ou por elas exportados a fim

de serem submetidos a diversos processos de regularização. Neste sentido, um dos principais alertas, que deve ser observado, são os ataques de segurança, que comprometem a integridade, o sigilo das informações e a sua autenticidade, acarretando o comprometimento dos dados pertencentes a uma organização.

Com a alta crescente dos processos digitais na atualidade, o mundo se torna refém e dependente de dados pessoais dos cidadãos e do seu tratamento, tanto em meios físicos quanto em meios digitais. Com o incremento da utilização de dispositivos e canais digitais de informações, houve um aumento significativo dos riscos de perda de dados, desvio de informações, vazamento de dados e problemas com os próprios canais digitais, como por exemplo, indisponibilidade de serviços.

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, (Brasil, 2018), que começou a ser pensada como uma normatização necessária a partir da ocorrência de escândalos de vazamento de dados, transcreve medidas eficazes para proteger os dados sensíveis, de pessoas físicas e jurídicas, ocasionando assim uma boa governança. O artigo 48 da LGPD prevê que o responsável pelas decisões de tratamento dos dados deve comunicar, em prazo hábil, à autoridade nacional e aos titulares dos dados, os casos de ocorrência ou incidentes de segurança que possam acarretar riscos a tais titulares. Tais medidas devem ser observada pelos gestores que controlam as informações dentro e fora das entidades fiscais, sob pena de sofrerem sanções administrativas estabelecidas pela própria LGPD a fim de punir os agentes de tratamento de dados, nos casos de infrações a quaisquer de suas disposições.

3.1 Integração entre Empresas e Órgãos Governamentais Digitais

O governo brasileiro busca evolução em seus processos tanto físicos quanto digitais e a prestação dos serviços públicos tem sido o seu foco desde meados dos anos 2000, com o auxílio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), um programa que se iniciou no Brasil com uma série de adaptações, inovações e desafios para a constante melhoria no armazenamento e manuseio de dados dos cidadãos.

Em 2016, diversas políticas e iniciativas foram realizadas, com a chegada da Estratégia de Governança Digital (EGD), que foi implantada para a desburocratização, modernização do estado, simplificação de processos, melhoria

do acesso à informação pública, transparência, aperfeiçoamento de atendimentos e racionalização de gastos públicos.

Nos dias atuais, o Brasil conta com avanços significativos e bastante eficazes com a utilização de novas tecnologias, em relação ao Estado e à Sociedade, tanto que, em 2019, a transformação digital dos serviços públicos ocorreu em um ritmo mais acelerado, de acordo com o esforço conjunto dos órgãos.

Um dos grandes e eficazes meios de comunicação atual é conhecido como aplicativo GOV.BR, uma plataforma do governo federal que reúne serviços e informações para cada cidadão, abrangendo também vínculos empregatícios, empresas e diversos outros direitos das pessoas. Com isso, visualiza-se um grande avanço no decorrer dos anos, que por mais que contenham riscos, contam com métodos que, muitas vezes, se trabalhados corretamente, e validados, são muito eficientes.

A integração entre os órgãos públicos de registro, escritórios de contabilidade e as próprias empresas se dá a partir da comunicação ágil e transparente entre todos, o que torna os serviços mais rápidos e menos burocráticos, ocorrendo em alguns casos a liberação de documentos, registros e comunicações em prazos menores dos que, por ventura, foram estipulados.

4 *COMPLIANCE* E PROTEÇÃO DE DADOS

Os requisitos legais para os processos de legalização atualmente estão cada vez mais eficientes, trazendo consigo diversos fatores com relação à proteção dos dados. Sendo entendido como um dos principais pontos a serem aplicados no dia a dia empresarial, o *Compliance* é uma ferramenta de concretização da missão, visão e valores de uma empresa, tratando-se do ato de entender, trabalhar e guardar dados de uma determinada empresa.

Não se pode confundir o *Compliance* com o básico cumprimento de regras formais, ou não, pois é clara a sua definição como “um conjunto de regras, padrões, procedimentos éticos e legais, que, uma vez definido e implantado, será a linha mestra que orientará o comportamento da instituição no mercado em que atua, bem como a atitude dos seus funcionários” (Candeloro; Rizzo; Pinho, 2012, p. 30). Basicamente entende-se como *Compliance* um elemento principal de exigências e

controles internos, verificando os padrões éticos, podendo ser entendido como o agir em conformidade com as leis vigentes.

Nos meios de acesso aos canais de legalização de empresas, deve-se levar em conta os motivos éticos e morais existentes na atualidade, pois os processos de informação e tratamento de dados estão com demandas cada vez maiores. Empresas médicas, no estado de São Paulo, por exemplo, estão cada vez mais abrangentes, com diversos tipos de consultórios, clínicas, laboratórios e centro cirúrgicos. Essa expansão de demanda evidencia o fato de que os profissionais contratados para execução dos serviços devem agir de acordo com as leis, para evitar vulnerabilidade das informações e ter transparência perante aos órgãos federais.

4.1 *Compliance* Digital: o que as Empresas Precisam Observar ao se Legalizarem

As empresas em geral têm crescido significativamente ao longo dos anos, o que possibilita grandes avanços aos profissionais responsáveis pelo manuseio mensal dos dados. Tais avanços estão caracterizados pelas alterações das metodologias de crescimento, assegurando, a prática confiável do *Compliance*, que proporciona a redução dos riscos de compartilhamento de dados privativos.

De acordo com o advogado Henrique Checchia Maciel (Maciel, 2023), o *Compliance* e as medidas de proteção de dados e anticorrupção estão vinculadas à Lei nº 12.846/13, que tem por finalidade a mitigação das práticas indecorosas, fazendo com que o Estado atue na punição de infratores de forma autônoma (Brasil, 2013).

Os principais pontos a serem observados, e que todas as empresas precisam estar atentas ao se legalizarem, podem ser definidos como a clareza e a transparência no tratamento dos dados, tendo em vista que o seu comportamento diante a esses fatores, é um grande atrativo, principalmente com a proteção de dados em evidência nas suas atividades.

Amanda Zandonai (2022) informa que Marcelo Crespo, em seu artigo "*Compliance* Digital", instrui que se deve observar nove fatores em um programa de *Compliance* Digital: apoio/aval dos responsáveis da empresa; análise e avaliação de possíveis riscos, impactos e probabilidade; redação de códigos de conduta interno;

controle interno; treinamentos dos colaboradores; canais de atendimento para denúncia de eventuais fraudes; investigações internas; *due diligence;* e auditoria para monitorar os processos internos.

4.2 O Impacto da LGPD na Criação das Empresas

Segundo Maciel (2023), em artigo publicado no portal Migalhas, a LGPD), Lei nº 13.709/18, que dispõe sobre a proteção de dados empresariais e pessoais de membros de uma organização, é um marco histórico no Brasil, pois modificou o dia a dia de diversas organizações, que tiveram de se adequar às novas regras federais, mantendo-se atualizadas à globalização, de acordo com a alta rotatividade de dados de transferência.

Em tese, a Lei em questão traz regras acerca de mecanismos essenciais para maior segurança no manuseio de dados que necessitam de um sigilo fiscal, trabalhista ou federal e, assim, limita as implicações para os responsáveis civis. Conforme tais regras, o titular dos dados pessoais ou empresariais se assegura de que as empresas, capacitadas ao tratamento e cuidado nas atualizações desses dados, independentemente da sua natureza jurídica, estão agindo de acordo com a Lei, certificando-se de que executam tais medidas em sua conformidade e que, consequentemente, não haverá manuseio indevido desses dados. Isto porque, as empresas e as pessoas naturais que se dedicam ao tratamento de dados estão sujeitas à fiscalização da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), competente para, inclusive, aplicar multas e outras penalidades para os órgãos que realizarem qualquer tentativa de manipulação incorreta e proibida desses dados.

O ambiente atual, ao qual as empresas estão submetidas, está cada vez mais adaptado a essa nova crescente da globalização, com métodos de boa governança, por estar de acordo com a LGPD, cabendo às empresas realizarem alterações estruturais para evitar o uso indevido de informações entre os colaboradores em seus respectivos trabalhos.

A despeito dos custos financeiros para tais mudanças estruturais que atendam às exigências legais, são identificadas apenas vantagens da LGPD nas práticas diárias das empresas; pois, além de se tornarem mais seguras, aumentam tanto a confiabilidade do mercado nos serviços que prestam quanto a credibilidade dos seus clientes, tornando maior a probabilidade de alavancar e conquistar novos

parceiros. Portanto, estar em *compliance* com as diretrizes nomeadas, capacita a empresa a manter-se em regularidade aos métodos na nova era digital.

5 RISCOS E VULNERABILIDADES NO MANUSEIO DE DADOS EMPRESARIAIS

Identificando o sistema em que os profissionais especializados no manuseio de dados empresariais de terceiros estão inclusos, destaca-se a importância e o aprimoramento da LGPD nas práticas trabalhistas para trazer segurança e controle interno e externo aos dados e às informações que estão sendo movimentados.

A partir do artigo 7º, incisos II a X, da Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018), que estabelece as hipóteses em que os dados pessoais podem ser tratados, é possível entender-se que há uma dispensa em relação ao manuseio de dados trabalhistas; o que, por sua vez, desperta o consentimento do titular acerca de algumas situações, como o cumprimento de obrigações legais perante aos órgãos responsáveis pelo tratamento de dados como Ministério do Trabalho, INSS, Caixa Econômica Federal e E-Social, por exemplo (Moreira; Thaines, 2023).

Com isso, tende-se a observar que qualquer tipo de movimentação suspeita, incorreta ou de má-fé, pode se tornar um problema de grande dimensão, abrangendo a empresa na qual trabalha o profissional que executou tal ação, sendo ela punida por atos indevidos. Por isso, destaca-se a importância da empresa, ao tomar as diretrizes referentes ao descarte correto e armazenamento de dados, estabelecer estratégias em conformidade com as leis vigentes e que precisam ser respeitadas.

Segundo o artigo de Moreira e Thaines, que trata do manuseio de dados de terceiros e o controle eficaz, entende-se que:

> A inobservância aos preceitos da Lei n. 13.709/2018 acarretará a aplicação de sanções no âmbito da responsabilidade civil, moral e patrimonial (art. 42 da LGPD) e de penalidades administrativas aplicadas pela ANPD, conforme previsto no artigo 52 da LGPD, as quais correspondem desde advertência, multa simples equivalente a 2% do faturamento da pessoa jurídica (limitada ao valor máximo de R$ 50.000.000,00 - cinquenta milhões), possibilidade de publicização da infração cometida até a suspensão e/ou proibição parcial do exercício de tratamento de dados pessoais (2023, p. 12).

Com a compreensão das consequências de violações às normas pertinentes, aprimora-se a ideia de que agir em conformidade com as leis e os critérios instaurados é de extrema importância para evitar os sérios problemas tanto para os responsáveis pelo manuseio das informações quanto aos que propagam, ainda que os são atingidos por tais violações não tenham ciência imediata dessas ações.

6 IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE SEGURANÇA

De acordo com o autor Sérgio Leônidas, Gerente de Monitoramento e controle operacional na vivo, em sua publicação no portal Linkedin, implementar medidas de segunranças em quaisquer empresas é valioso para garantir que assim tudo esteja em ordem e funcione bem, para quaisquer partes. Com isso, entende-se que essas medidas auxiliam na redução de riscos e perigos no dia a dia, sendo dentro do ambiente de trabalho, ou até mesmo na rotina urbana.

Além de controlar os riscos, é importante entender que para serem eficazes, precisam ser focadas no aprendizado constante das normas de segurança, garantindo uma normalidade, trazendo benefícios aos ali subordinados e evitando possíveis acidentes.

6.1 Diretrizes para a Privatização dos Processos

Segundo José Carlos Barbosa Moreira, em sua publicação a respeito de privatização:

> “Privatização” é palavra que costuma hoje em dia provocar em quem a ouve ou a lê enérgicas reações emocionais. Responde-se a ela muito mais com o coração do que com o cérebro. Provavelmente por isso, quase nunca se colhe opinião refletida e argumentada, neste ou naquele sentido: temos de contentar-nos, as mais das vezes, com um entusiástico “sim” ou com um violento “não”, nenhum dos dois acompanhado de justificação racional (1998, p. 13).

Além da descrição assertiva quanto às reações provocadas pela ideia de privatização, o autor disserta que ela, a Privatização, quando referenciada a processos, é conhecida como meio alternativo para a resolução de questões extrajudiciais e conflitos de interesse.

A união dos fatores da privatização dos processos se dá pela junção da representação do Estado, da política e da cultura de uma determinada região; o que, por sua vez, insere princípios de desburocratização das atividades exercidas e executadas.

De acordo com Arnoldo Wald (2000), em sua publicação “O Direito das Privatizações”, a privatização se dá pela crescente globalização da economia, uma tendência mundial que surgiu a partir da falência do Estado, reordenando, assim, as atribuições de poder público, garantindo uma boa execução das atividades e serviços públicos, de maneira a assegurar a eficiência na resolução dos processos.

6.2 A Responsabilidade dos Profissionais Envolvidos na Formalização

A inteligência fiscal, desenvolvida pela administração tributária brasileira, promoveu, segundo o artigo de Grecco, Grecco e Antunes (2016), uma grande alteração no cenário tributábio, implantando o Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), que resultou em um impacto considerável em diversos aspectos, ligados não só à rotina de departamentos fiscais das empresas contábeis, mas também a uma atenção aos processos exercidos perante outros órgãos federativos.

Com isso, o risco e a vulnerabilidade recaem sobre o assessor tributário, conhecido como contador, o responsável pelo auxílio às empresas em relação às entregas mensais, às consultas e ao manuseio de portais federais, estaduais e municipais, que necessitam de atenção redobrada para efetuar a entrega de documentos e declarações, e efetivar o pagamento de impostos e demais tributos. No Brasil, o profissional contábil é o mais próximo de uma função fiscal, tanto pelas prorrogativas profissionais quanto pelas competências aprimoradas.

Segundo o portal Serasa Experian, as responsabilidades de um contador são divididas em civil, tributária e penal. A Responsabilidade Civil é caraterizada por suas ações, realizadas na rotina de contabilidade de uma empresa, na elaboração de contratos, nos registros comerciais, na folha de pagamento, na conciliação bancária e nos relatórios financeiros, por exemplo. A Responsabilidade Tributária refere-se à execução das atividades para prestação de contas e recolhimento de tributos devidos de acordo com os níveis de governo: no âmbito federal, os impostos IRPJ, CSLL, PIS, COFINS e, no âmbito municipal, os impostos ISS, IPTU e ITBI. E a Responsabilidade Penal, por sua vez, é aplicada ao contador para obrigá-lo

penalmente caso se envolva em alguma infração, que, dependendo da gravidade da conduta executada, ultrapasse o caráter civil ou tributário, e esteja tipificada como crime, delito ou contravenção, levando-o a responder perante a Justiça no âmbito criminal. O principal risco e a responsabilidade destinados ao profissional contábil referem-se ao aumento de volume das tarefas e obrigações acessórias, abrangendo a duplicidade de informações geradas, e às possíveis fiscalizações.

6.3 O Papel da Inovação na Proteção de Dados Empresariais

Segundo a frase “Os dados são o novo petróleo” do matemático londrino Clive Humby, 2006, que repercutiu ao redor no mundo, com seu efeito de comparação, trata-se de uma ligação que une a mais comum e usada fonte de energia da atualidade e a evolução no mundo empresarial com a crescente digitalização dos processos, que abrange inúmeras atividades e que, por sua vez, tem ganhado muita força ao longo dos anos, evidenciando a evolução da sociedade e dos negócios.

Esse conceito ganhou evidência entre os consultores, executivos e profissionais interessados e capacitados em tratamento de dados, com a resalva de que o petróleo é uma fonte esgotável enquanto os dados, empresariais ou não, tendem a crescer cada vez mais, de acordo com a constância em que os governos vêm evoluindo.

Deste modo, a partir da inovação tecnológica, houve um avanço significativo em diversos ramos da sociedade, o que levou as empresas especializadas em contabilidade a se reinventarem, incentivando a inovação, desenvolvendo um ambiente de trabalho corporativo e se adequando à estimulação das tomadas de riscos.

Diante deste quadro contemporâneo, releva-se a importância da proteção de dados relativos aos serviços executados, que tendem a evoluir gradativamente e, ainda mais, sendo indispensável o desenvolvimento de garantias legais para proteção da privacidade para a colheita de informações dos administrados. Segundo Paulo Dias, Ana Postal e Rodrigo Bastos (2022), os dados são fontes inesgotáveis, que geram benefícios aos capacitados, potencializam os diversos ramos da sociedade, mas que exigem atenção redobrada diante dos avanços diários.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito de ainda existirem muitas empresas que não adotam medidas adequadas de proteção de dados, expondo-se a riscos significativos de vazamentos e violações de privacidade, a, pesquisa destaca a necessidade de implementar sistemas robustos de segurança da informação desde o início do processo de legalização da empresa; incluindo a adoção de tecnologias de criptografia, treinamento de funcionários e políticas claras de gerenciamento de dados.

Conclui-se que a proteção de dados deve ser uma prioridade para as empresas em processo de legalização, não apenas para cumprir as exigências legais, mas também para assegurar a confiança de clientes e parceiros comerciais. Assim, a adoção de práticas eficazes de proteção de dados contribui para a sustentabilidade e o sucesso a longo prazo das empresas. A implementação de sistemas de segurança robustos e a conscientização sobre os riscos de canais não confiáveis são essenciais para prevenir problemas futuros e garantir a integridade dos processos de legalização empresarial.

O *Compliance* é uma ética indispensável na execução dessas providências, tendo em vista a conscientização se as práticas exercidas pelas empresas são realizadas de modo que respeitem as leis vigentes. Sabendo-se que o mundo passa por uma crescente automação nos canais de coleta, tratamento e armazenamento de dados e que exige, cada vez mais, atenção redobrada para a realização das atividades obrigatórias, trata-se o *compliance* de um controle interno fundamental, uma vez que proporciona uma clareza essencial nos processos de legalização das empresas.

REFERÊNCIAS

Dias, P., Postal, A. N., & Bastos, R. A. (2023). O Compliance Digital - Inovação Tecnologica com Ênfase em Proteção de Dados. *Revista de Direito Público da Procuradoria-Geral do Município de Londrina, 12*(1), 3, 8 e 9. Acesso em 06 de Novembro de 2024, disponível em https://www.aprolon.com.br/pkp/ojs/index.php/rdp-pgmlondrina/article/view/265

Esteves, Y. d., Travassos, M. L., Vargas, J. G., de Almeida, L. S., & Felicio, L. S. (2015). PROCESSOS PARA LEGALIZAÇÃO DE EMPRESAS LIMITADAS: UM ESTUDO DOCUMENTAL DOS REQUISITOS, PARÂMETROS E LEGISLAÇÕES PERTINENTES. Acesso em 17 de Outubro de 2024

Experian, S. (19 de Junho de 2024). *Serasa Experian*. Fonte: Serasa Experian: https://www.serasaexperian.com.br/blog-pme/o-que-faz-parte-da-responsabilidade-do-contador/
Federal, G. (2024). *GOV.BR*. Acesso em 28 de Outubro de 2024, disponível em GOV.BR Governo Digital: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital

Grecco, G. B., Grecco, M. C., & Antunes, M. P. (27 de Julho de 2016). Risco Fiscal sob Responsabilidade das Organizações Contábeis Brasileiras: Uma proposta para Mitigação. *XVI CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE*, 19. Acesso em 05 de 11 de 2024, disponível em https://congressousp.fipecafi.org/anais/16UspInternational/254.pdf

Junior, E. E., Candeloro, Rizzo, & Pinho. (27 de Março de 2020). *JusBrasil*. Acesso em 27 de 03 de 2025, disponível em JusBrasil: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/compliance/797128517

Maciel, H. C. (2023). *Migalhas de Peso*. Acesso em 04 de Novembro de 2024, disponível em Migalhas: https://www.migalhas.com.br/depeso/381126/o-compliance-digital-nas-empresas

Moreira, C. M., & Thaines, A. H. (2023). A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e suas Repercussões nas Relações Trabalhistas. *Revista Eletrônica de Ciências Contábeis*, 8 e 9. Acesso em 05 de Novembro de 2024

Moreira, J. C. (1998). Privatização do Processo? *Revista da EMERJ, 1*(3). Acesso em 05 de Novembro de 2024

PATINO, C., & Humby, C. (15 de 02 de 2023). *SIMPLE BUSINESS*. Acesso em 27 de Março de 2025, disponível em SIMPLE BUSINESS: https://revistasb.com.br/pt-BR/front/article/50

Zaenlla, L. (2006). METODOLOGIA DE PESQUISA. *UNIVERSIDADE FEDERA DE SANTA CATARINA*, 30. Fonte: http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/PP1_2007_1/Modulo_1/Metologia_da_pesquisa/Material_didatico/Metodologia_da_Pesquisa.pdf

Zandonai, A. (2022). *Jus Brasil*. Acesso em 04 de Novembro de 2024, disponível em https://www.jusbrasil.com.br/noticias/o-que-deve-ser-observado-em-um-programa-de-compliance-digital/1309403265

EVOLUÇÃO TEMPORAL DAS EMISSÕES DE MONÓXIDO DE CARBONO NOS SETORES DE AGROPECUÁRIA E ENERGIA EM PRESIDENTE PRUDENTE

Fábio Bonanato de Abreu
Heitor Dias Sanches
Melina Paula Batista Garcia

RESUMO: Este estudo analisou a evolução temporal das emissões de monóxido de carbono (CO) nos setores de agropecuária e energia em Presidente Prudente, interior de São Paulo, no período de 2013 a 2023, com uma perspectiva histórica abrangendo 1970 a 2023. Utilizando dados do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), que totalizaram 64 registros após filtros específicos, a pesquisa focou na identificação de tendências, variações sazonais e padrões setoriais, empregando técnicas estatísticas e de visualização de dados implementadas em Python com bibliotecas como Pandas, Numpy e Plotly. Os resultados revelaram que as emissões de CO pelo setor de energia começaram a ser registradas a partir de 2007, com um pico significativo em 2008, seguido por uma redução geral até 2023, embora este ano tenha apresentado o maior volume desde 2014. A análise por décadas indicou que os períodos de 2000 e 2010 concentraram as maiores emissões, refletindo a intensificação das atividades agropecuárias e energéticas. No recorte de 2013 a 2023, histogramas mostraram que ambos os setores apresentam emissões predominantemente de baixa magnitude, com ocorrências raras de valores elevados, sugerindo que atividades rotineiras, como queima de biomassa e combustão em pequena escala, são as principais fontes de CO. Comparativamente, o setor de energia superou a agropecuária em emissões médias, evidenciando sua maior contribuição para a poluição atmosférica local. A evolução percentual anual revelou um crescimento recente das emissões, especialmente no setor de energia, com variações mais acentuadas na agropecuária, possivelmente influenciadas por fatores sazonais e regulatórios. Os resultados observados estão em sintonia com estudos anteriores, que indicam a forte influência do uso de combustíveis fósseis e de práticas agrícolas intensivas nas emissões de monóxido de carbono. Diante desse cenário, reforça-se a importância de políticas públicas que integrem ações ambientais e econômicas, voltadas à redução das emissões. Ao focar na realidade de Presidente Prudente, este estudo ajuda a compreender como essas dinâmicas ocorrem em municípios do interior, contribuindo para reflexões sobre alternativas mais sustentáveis. O estudo contribui para a compreensão das dinâmicas regionais de emissão e pode subsidiar ações semelhantes em municípios com estrutura produtiva similar.

Palavras-chave: Monóxido de carbono. Emissões atmosféricas. Agropecuária. Energia. Presidente Prudente.

1 INTRODUÇÃO

As atividades humanas ligadas ao meio ambiente se intensificaram nas últimas décadas, elevando as emissões de poluentes atmosféricos, gerando impactos significativos na saúde pública, nos ecossistemas e no equilíbrio climático global. Entre eles, o monóxido de carbono (CO) se destaca por seu caráter tóxico e por ser praticamente invisível um gás incolor, inodoro e perigoso, resultante da combustão incompleta de materiais orgânicos e combustíveis fósseis. A exposição prolongada ao CO pode causar desde efeitos respiratórios até impactos cardiovasculares, além de contribuir para a formação de ozônio troposférico, agravando a poluição ambiental (WHO, 2022).

Diversos estudos têm buscado identificar as principais fontes dessas emissões e entender como elas se comportam ao longo do tempo. Crippa et al. (2020), por exemplo, apontam que a queima de biomassa, comum em atividades agropecuárias, e o uso intensivo de combustíveis fósseis nos setores energéticos são os principais responsáveis por emissões de CO em escala global. No Brasil, o relatório do Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA, 2020) também destaca a agropecuária e o transporte como setores críticos nesse cenário, uma realidade que se repete em diversas regiões do interior do país, onde a economia gira em torno dessas atividades.

Mais recentemente, avanços metodológicos têm permitido o monitoramento e a previsão de emissões atmosféricas. Liu et al. (2021) demonstraram a eficácia de modelos baseados em redes neurais para prever concentrações de CO em ambientes urbanos, destacando a importância de séries temporais. No Brasil, o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) se consolidou como uma das principais fontes de dados sobre emissões por município, permitindo análises históricas detalhadas por setor (SEEG, 2021). Além disso, o uso de ferramentas computacionais, como as bibliotecas Python Pandas e Plotly, tem facilitado a visualização e interpretação de dados ambientais, conforme aplicado em estudos de monitoramento regional (Carvalho et al., 2023).

No interior paulista, o município de Presidente Prudente destaca-se como um município de economia com forte ligação na agropecuária, especialmente no cultivo de cana-de-açúcar, atividade que ainda envolve práticas como a queima de resíduos agrícolas, e com demanda crescente no setor energético. A combinação desses fatores torna a região propícia para estudos sobre emissões de CO, especialmente

considerando as metas nacionais de redução de gases de efeito estufa, como as estabelecidas na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil (Ministério do Meio Ambiente, 2024). A análise local dessas emissões é crucial para alinhar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental, minimizando impactos na saúde pública e no meio ambiente.

Diante disto, este estudo tem como objetivo analisar a evolução temporal das emissões de monóxido de carbono (CO) provenientes dos setores de agropecuária e energia em Presidente Prudente, no período de 2013 a 2023, utilizando dados da plataforma SEEG. A pesquisa busca identificar tendências, variações sazonais e padrões setoriais por meio de técnicas estatísticas e de visualização de dados implementadas em Python.

O estudo também pretende contribuir com informações que possam apoiar a formulação de políticas públicas, com foco na redução de impactos ambientais e na promoção da saúde e da sustentabilidade local. Metodologicamente, o estudo combina análises quantitativas de séries históricas com ferramentas computacionais, alinhando-se às práticas de monitoramento ambiental descritas na literatura.

2 METODOLOGIA

O presente estudo baseou-se em dados obtidos da plataforma SEEG, que disponibiliza séries históricas consolidadas sobre emissões atmosféricas no Brasil. A base utilizada possui 341.661 registros e 65 variáveis, abrangendo informações relacionadas ao setor de emissão, categoria e subcategoria, tipo de gás, detalhamento por cidade e estimativas anuais de emissão no período de 1970 a 2023.

Para delimitar o escopo da pesquisa, foram aplicados filtros específicos que permitissem focar exclusivamente no município de Presidente Prudente. Primeiramente, foram selecionados apenas os registros associados à cidade, mantendo somente as informações classificadas como "Emissão" e descartando dados referentes a remoções e bunkers. Na sequência, o gás monóxido de carbono (CO) foi isolado como objeto de estudo principal. O recorte temporal escolhido foi de 2013 a 2023, visando compreender a evolução mais recente das emissões ao longo da última década. Após essa filtragem, a base de dados final contou com 64 registros.

Considerando que a base original estava estruturada no formato largo (wide format), foi necessário transformá-la para o formato longo (long format) a fim de

otimizar as análises temporais e estatísticas. Essa transformação consistiu em organizar os dados de modo que cada linha representasse uma observação única por ano e setor, facilitando o tratamento subsequente. Além disso, as análises foram direcionadas exclusivamente aos setores de agropecuária e energia, que se destacam como relevantes no perfil econômico e ambiental de Presidente Prudente.

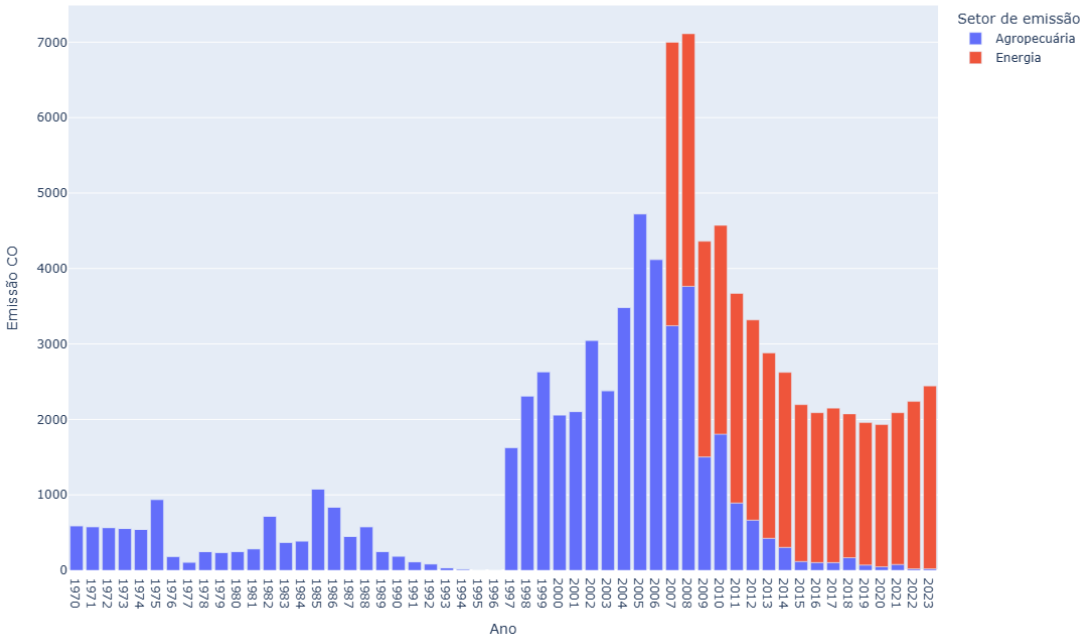
O processamento e a análise dos dados foram realizados utilizando a linguagem Python, com o apoio de bibliotecas especializadas, como Pandas, Numpy, e Plotly. As etapas analíticas envolveram a construção de gráficos de barras para representar a evolução das emissões anuais e por década, a elaboração de um histograma para a distribuição das emissões no período estudado, bem como o cálculo das médias e desvios padrão para cada setor. Para garantir a consistência das análises, registros com valores nulos ou iguais a zero foram removidos.

Por fim, calculou-se a evolução percentual anual das emissões, com o objetivo de identificar momentos de crescimento ou queda ao longo do período analisado. Essa abordagem permitiu compreender não apenas o volume total de emissões, mas também como o comportamento dos setores de agropecuária e energia tem variado nos últimos anos. Os dados obtidos fornecem dados importantes para discussões sobre políticas públicas ambientais e a adoção de práticas mais sustentáveis no contexto local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise realizada permitiu observar a evolução das emissões de monóxido de carbono (CO) associadas aos setores de agropecuária e energia em Presidente Prudente ao longo do período estudado. Inicialmente, traçou-se uma visão geral abrangendo o período de 1970 até 2023 conforme ilustrado na Figura 1, que apresenta a emissão de carbono ao longo dos anos por setor.

Figura 1 – Emissão do monóxido de carbono ao longo dos anos por setor

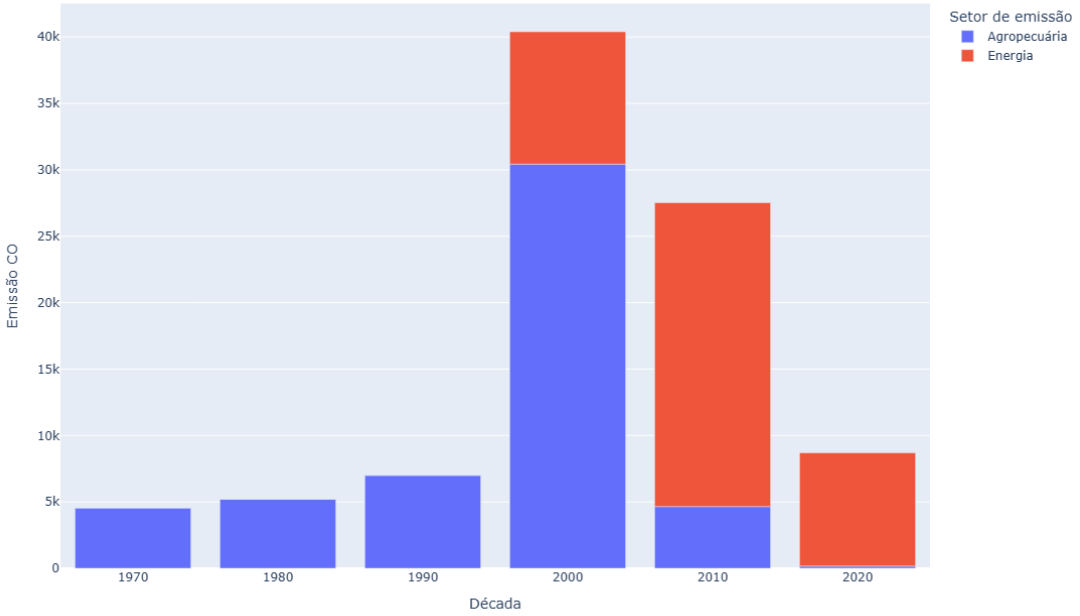


Fonte: Elaborada pelos autores

Observa-se que as emissões atribuídas ao setor de energia somente passam a ser registradas a partir de 2007, o que pode refletir mudanças metodológicas ou o início do monitoramento mais sistemático desse setor. A partir de 1997, verifica-se um aumento expressivo das emissões totais, com pico máximo em 2008. Desde então, os níveis seguem uma tendência de queda até 2023, embora o valor registrado em 2014 represente o maior volume dentro do período de declínio. É notório o domínio das emissões do setor de energia após 2009, alcançando mais de 90% do total registrado entre os anos de 2015 e 2023. Isso revela uma transição na fonte principal de poluentes, deslocando-se do setor agropecuário para o energético.

Em seguida, para uma melhor compreensão das tendências de longo prazo, as emissões foram agrupadas por décadas (Figura 2). Essa análise evidenciou que o auge da poluição se concentrou durante as décadas de 2000 e 2010, sendo que a primeira foi a que obteve a maior quantidade de emissão dentre todo o período analisado. Observa-se, nesse intervalo, a predominância dos dados pelo setor agropecuário, e a sua redução significativa na década seguinte, como também indicado na Figura 1.

Figura 2 – Emissão de monóxido de carbono por décadas

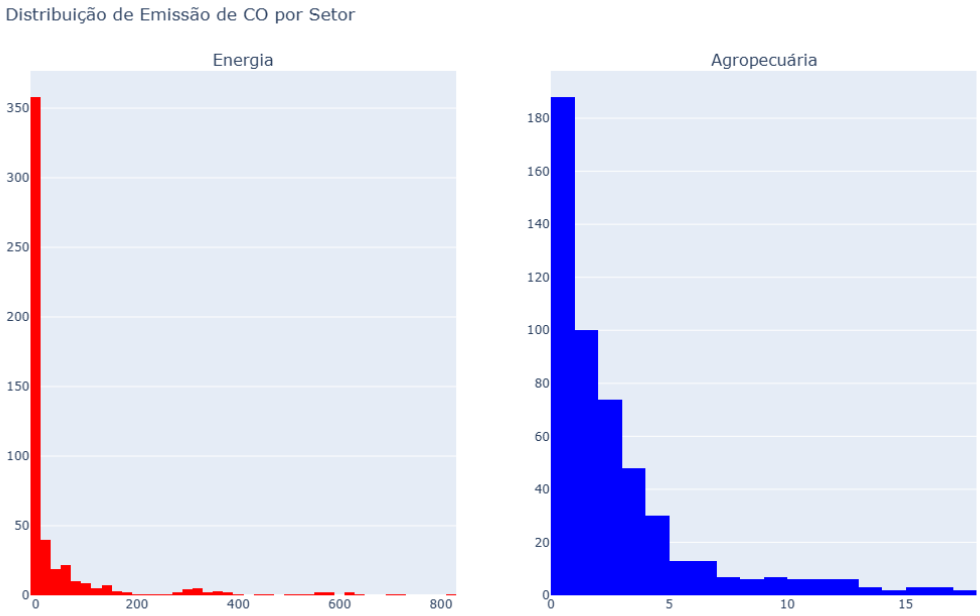


Fonte: Elaborada pelos autores

A análise por décadas evidencia que a maior emissão de CO ocorreu nos anos 2000, seguida da década de 2010. Esse comportamento reforça a observação de que o auge das emissões se deu em um intervalo marcado pela intensa atividade agrícola e posterior intensificação do uso de energia. A redução significativa observada na década de 2020 confirma uma possível mudança de práticas ou maior controle ambiental. Ainda, nota-se a predominância do setor agropecuário até o fim dos anos 2000, sendo posteriormente superado pelo setor energético.

Para aprofundar a análise do padrão de emissões no período recente (2013–2023), foi construído um histograma (Figura 3), no qual foram excluídas as observações com emissão zero. A distribuição resultante permite avaliar a frequência das emissões por setor.

Figura 3 – Distribuição da emissão de CO por setor

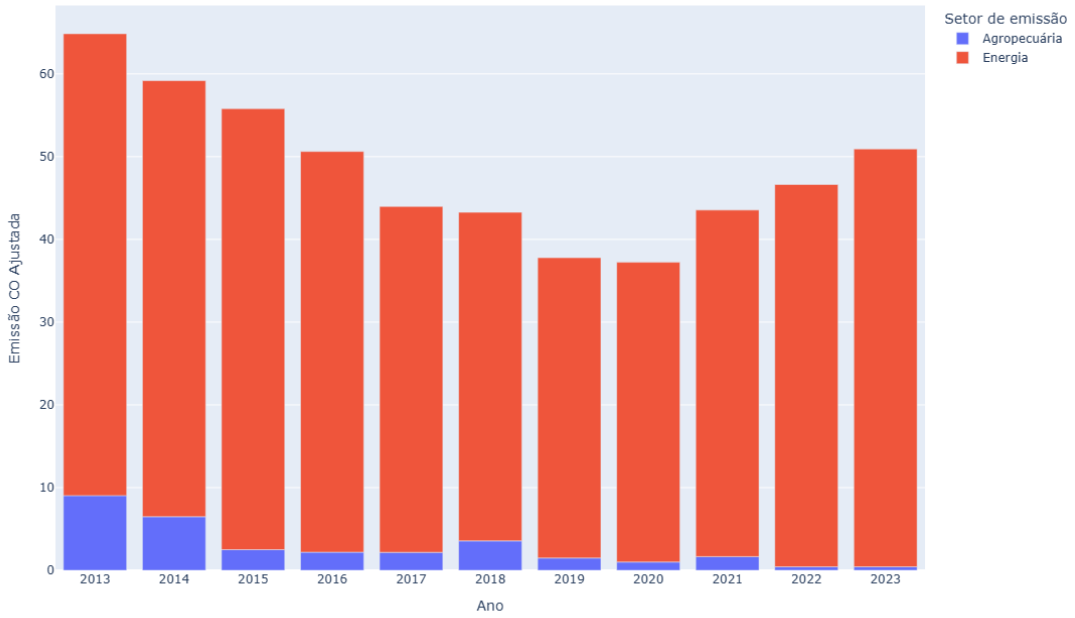


Fonte: Elaborada pelos autores

A distribuição apresenta assimetria positiva, indicando que emissões mais baixas são mais frequentes, enquanto valores extremos de emissão ocorrem com menor frequência. Tanto para o setor agropecuário quanto para o energético, o padrão se mantém, distinguindo-se apenas pela escala: o setor de energia apresenta valores absolutos muito superiores, embora ambos compartilhem a mesma tendência de concentração em faixas de menor emissão. Essa característica sugere uma emissão intermitente e de alta intensidade apenas em situações pontuais.

A Figura 4 compara as médias de emissão de CO entre os dois setores no período recente.

Figura 4 – Médias de emissão de monóxido de carbono por setor

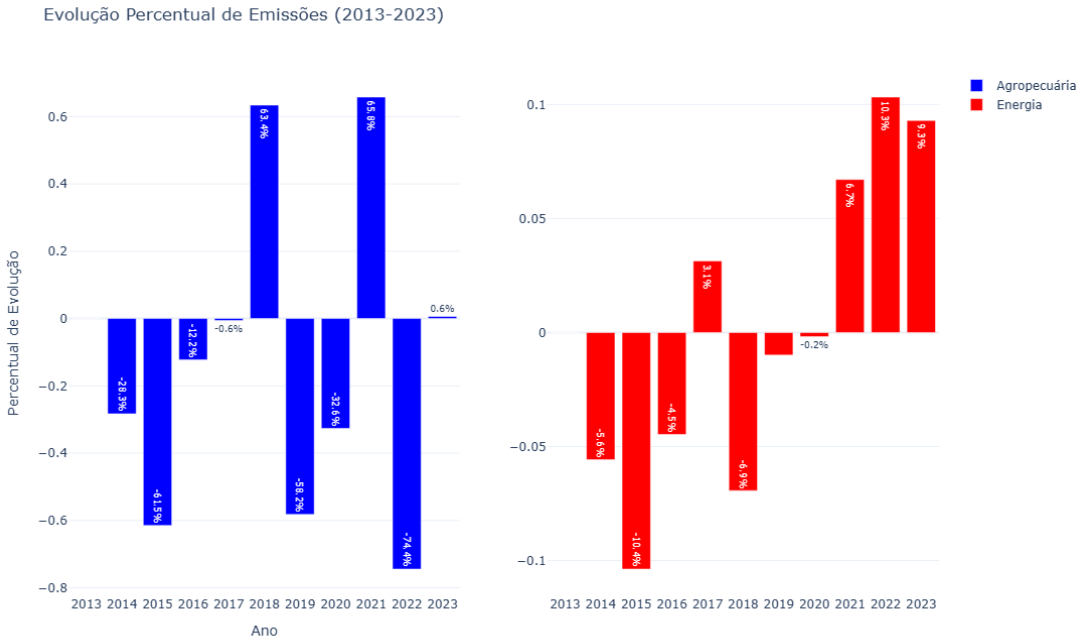


Fonte: Elaborada pelos autores

É possível identificar uma clara disparidade entre os setores. O setor energético apresenta médias significativamente superiores às do setor agropecuário, reafirmando a predominância das atividades energéticas como principais fontes de emissão de CO na última década. Essa diferença pode estar associada ao uso de combustíveis fósseis e à expansão de atividades industriais e de transporte, frequentemente associadas à matriz energética.

Por fim, a análise da evolução percentual anual das emissões (Figura 5) revelou um comportamento de crescimento e alternância nos últimos anos, por parte dos setores de energia e agropecuária respectivamente.

Figura 5 – Evolução percentual das emissões de monóxido de carbono durante os anos



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

Nota-se um comportamento de oscilação mais acentuado no setor agropecuário, o que pode indicar maior sensibilidade às variáveis sazonais e às mudanças nas práticas agrícolas. Já o setor de energia, apesar de registrar crescimento acumulado, demonstra certa estabilidade relativa nas variações percentuais, o que pode refletir a consolidação de processos emissores contínuos e menos dependentes de ciclos produtivos.

De forma conclusiva, os dados analisados evidenciam uma transição significativa na dinâmica das emissões de monóxido de carbono em Presidente Prudente, com mudança de protagonismo do setor agropecuário para o setor energético nas últimas décadas. A análise temporal, setorial e estatística demonstrou não apenas as transformações nas fontes emissoras, mas também a necessidade de políticas públicas diferenciadas para mitigação das emissões em cada setor. A compreensão dessa evolução é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de monitoramento ambiental e planejamento urbano, contribuindo para a sustentabilidade e a melhoria da qualidade do ar na região.

4 CONCLUSÃO

A análise da evolução temporal das emissões de monóxido de carbono (CO) nos setores de agropecuária e energia em Presidente Prudente, entre 2013 e 2023, com uma perspectiva histórica de 1970 a 2023, revelou padrões significativos que refletem as dinâmicas econômicas e ambientais do município. Os resultados indicaram que o setor de energia, com registros de emissões a partir de 2007, superou consistentemente a agropecuária em volume médio de CO emitido, especialmente nos últimos anos, destacando sua maior contribuição para a poluição atmosférica local.

O pico de emissões em 2008, seguido por uma redução geral até 2023, com 2023 registrando o maior volume desde 2014, sugere a influência de fatores como aumento da demanda energética e variações nas práticas de combustão. A análise por décadas mostrou que os períodos de 2000 e 2010 concentraram as maiores emissões, provavelmente devido à intensificação das atividades agropecuárias, como a queima de biomassa, e ao uso de combustíveis fósseis no setor energético. No recorte de 2013 a 2023, a distribuição das emissões revelou predominância de valores baixos, com ocorrências raras de emissões elevadas, sugerindo que essas emissões podem estar relacionadas a atividades rotineiras, embora não se descarte a influência de eventos pontuais, como queimadas acidentais.

A evolução percentual anual apontou um crescimento recente das emissões, sobretudo no setor de energia, enquanto a agropecuária apresentou maior variabilidade, possivelmente influenciada por fatores sazonais e regulatórios. Esses achados sublinham a necessidade de políticas públicas integradas que priorizem a transição para fontes de energia renováveis e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis, como a redução de queimadas e a mecanização de baixo impacto, para mitigar os impactos ambientais e de saúde pública em Presidente Prudente.

Do ponto de vista da gestão pública, os achados aqui apresentados podem subsidiar a elaboração de planos municipais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, especialmente no que diz respeito à priorização de investimentos em tecnologias limpas, ao fortalecimento da fiscalização de queimadas ilegais e à promoção de incentivos para práticas agrícolas de baixa emissão. A municipalização dessas políticas pode ampliar sua eficácia, alinhando interesses ambientais, econômicos e sociais.

Além disso, a aplicação de ferramentas computacionais, como Python e bibliotecas Pandas e Plotly, demonstrou ser eficaz na análise de dados ambientais, oferecendo um modelo replicável para outros municípios com características econômicas semelhantes.

Com base nos dados, recomenda-se a intensificação do monitoramento em tempo real das emissões, por meio da instalação de sensores ambientais e uso de tecnologias de sensoriamento remoto. Tais medidas, combinadas à análise estatística, podem fornecer alertas precoces sobre concentrações perigosas de CO. Além disso, futuras pesquisas poderiam incorporar variáveis climáticas, dados populacionais e indicadores de saúde pública, ampliando a compreensão dos impactos das emissões na qualidade de vida local.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, R. et al. Application of data visualization tools for environmental monitoring in Brazilian municipalities. Journal of Environmental Management, v. 345, p. 118-129, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479723012345. Acesso em: 2 maio 2025.

CRIPPA, M. et al. High resolution temporal profiles in the EDGAR global air pollutant emissions database. Scientific Data, v. 7, p. 1-12, 2020. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41597-020-00704-8. Acesso em: 2 maio 2025.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. As emissões brasileiras de gases de efeito estufa nos setores de Energia e de Processos Industriais em 2019. São Paulo: IEMA, 2020. Disponível em: http://energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2020/12/IEMA_Emissoes_2019.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

KROKOSCZ, M. Como o plágio deve ser evitado. In: KROKOSCZ, M. Autoria e plágio: um guia para estudantes, professores, pesquisadores e editores. São Paulo: Atlas, 2012. p. 72-73.

LIU, J. et al. Deep learning models for air pollutant prediction: a review. Atmospheric Environment, v. 256, p. 119-134, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231021002345. Acesso em: 2 maio 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil – Atualização 2024. Brasília: MMA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/brasil-apresenta-nova-ndc-na-cop29. Acesso em: 2 maio 2025.

SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. Relatório Anual de Emissões 2021. Observatório do Clima, 2021. Disponível em: https://seeg.eco.br/relatorios/relatorio-anual-2021. Acesso em: 2 maio 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ambient air pollution: health impacts of carbon monoxide. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health. Acesso em: 2 maio 2025.

GASTRONOMIA E GEOPOLÍTICA: A ARTE DE RECEBER BEM

Amanda Roberta da Silva
Sergio Pereira de Souza

RESUMO: Na geopolítica mundial a gastrodiplomacia e a arte de receber pessoas vem sendo aprimorada e valorizada com o passar dos séculos e se tornou uma ferramenta importante para os líderes mundiais fecharem acordos internacionais. O objetivo desta pesquisa é analisar o papel da gastronomia como ferramenta da geopolítica para que os lideres por meio da realização de banquetes fechem negócios nas áreas de tecnologia, economia, meio ambiente, bélicos etc. A metodologia utilizada foi uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva. Por meio desses banquetes e reuniões os líderes fecham acordos e negociações evitando conflitos e o desabastecimento global de alimentos que é uma das preocupações crescentes da ONU.

Palavras-chave: Banquete. Conflitos. Gastrogeoplítica. Gastrodiplomacia. Países. Segurança alimentar.

1 INTRODUÇÃO

Desde o começo das civilizações a prática de organizar banquetes para eventos festivos foram utilizadas para firmar negócios, exibir poder e ostentação entre as nações, bem como ferramenta para divulgar sua cultura gastronômica para outros países e nações.

A gastronomia é utilizada como ferramenta de diplomacia há milhares de anos, mas somente recentemente alguns países fazem uso dela em programas governamentais com o objetivo de expandir seu poder como meio de expressão cultural para atrair a população estrangeira e mudar percepções que esta possui sobre sua nação.

A gastronomia atual, devido à globalização e com o advento das multinacionais com as grandes redes de produtos alimentícios tem uma tendência de se universalizar, levando o mesmo alimento para todas as partes do mundo. Já as cozinhas regionais tentam, mesmo com a globalização, preservar o que lhes é peculiar, pois é exatamente isso que as tornam diferentes do resto do mundo. Desta forma, cada canto do mundo tem sua cozinha regional com suas peculiaridades (Rocha et al, 2011).

São essas peculiaridades que os chefes de Estados usam para divulgar sua culinária regional para o resto do mundo.

Por meio desses banquetes com sua gastronomia regional, os líderes fecham acordos e negociações evitando conflitos e o desabastecimento global de alimentos que é uma das preocupações crescentes da ONU.

Nos dias atuais não é interessante nem viável que se ocorra uma guerra, onde informações são facilmente encontradas, o clima está em descontrole, onde uma simples recusa de venda de fertilizantes da Rússia se prejudique e mantém refém 30% da produção agrícola, além de 25% da produção de grãos mundial como: milho, cevada, trigo. Junto a Ucrânia que entrou em conflito recente com a Rússia esses números dobram como: 19% da oferta mundial de cevada, 14% de trigo, 4% milho e representa mais de um terço das exportações de cereais do mundo, são principais fornecedores de 52% do mercado mundial de exportação de óleo de girassol (Mundium, 2024).

A gastronomia enquanto ferramenta de *soft power* tem contribuído para as nações influenciem e disseminem seu pode pelo mundo contemporâneo.

A comida constitui não apenas uma necessidade biológica, ela também carrega consigo valores sociais e simbólicos de uma nação, sua cultura, sua história e seus costumes. A culinária pode ser a única maneira, ou a mais fácil, de um país ter contato com outra nação, por meio de restaurantes, produtos alimentícios e eventos gastronômicos (Parreira, 2019).

Alguns países investem na expansão da sua gastronomia, através do aumento de restaurantes no exterior, além da promoção de eventos gastronômicos para difundir sua cultura, atrair turistas, incentivar a exportação de produtos agrícolas e alimentícios e, consequentemente, mudar sua imagem e atuação no sistema internacional. Dessa maneira, a utilização da gastrodiplomacia como ferramenta de *soft power* não traz somente benefícios econômicos para as nações que a utilizam; mas também fortalece a valorização da culinária e produtores locais pelos próprios moradores (Parreira, 2019).

O objetivo desta pesquisa é analisar o papel da gastronomia como ferramenta da geopolítica para que os chefes de Estado fechem negócios nas áreas de tecnologia, economia, meio ambiente, bélicos, bem como descrever sua importância para evitar conflitos e o desabastecimento global de alimentos que é uma das preocupações crescentes da ONU.

. Tendo em vista o objetivo proposto, a presente pesquisa pode ser classificada como descritiva e de abordagem qualitativa (Marconi; Lakatos, 2018). Optou-se pela

abordagem qualitativa, que distingue por sua capacidade de explorar contextos e focar na compreensão detalhada de fenômenos específicos, permitindo uma análise aprofundada das interações sociais e culturais envolvidas na organização de banquetes internacionais na geopolítica contemporânea.

Para Marconi e Lakatos (2018, p.183) pesquisa bibliográfica "[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses etc."

Inicialmente foram realizadas revisões bibliográficas (Gil, 2008), ao qual se examinou a literatura a respeito dos banquetes gastronômicos, destacando suas características e os impactos econômicos e culturais para as os países que realizam esse tipo de evento.

A justificativa da escolha dessa temática deve-se pela importância que a gastrodiplomacia tem na geopolítica política mundial, em que os líderes das nações influenciam outros pela sua gastronomia local, bem como sobre a questão da insegurança alimentar no mundo.

Por outro lado, um Gestor de Eventos bem preparado nessa área terá a habilidades e conhecimentos para organizar um evento gastronômico que respeite as diretrizes internacionais nessa área, ou seja com responsabilidade e cuidado com o projeto que está organizando.

Nesse sentido, a organização de eventos gastronômicos internacionais potencializa o estímulo à cooperação e à ativação de acordos de parceria entre agentes internacionais, ampliando aspectos positivos, econômicos, sociais e culturais entre as nações.

2 BREVE HISTÓRICO DOS BANQUETES E NEGOCIAÇÕES

A gastronomia é um instrumento para proteger e divulgar o patrimônio natural e cultural de uma determinada nação.

A arte de receber pessoas vem sendo aprimorada e valorizada com o passar dos séculos porque receber bem alguém é difícil de trabalhar, valoroso. O anfitrião tem que coordenar a cozinha, o salão, os músicos, djs, playlist neutras que agradem a todos, os mimos e lembrancinhas, não deixar espaços vazios em conversas ou convidados desconfortáveis (Souza, 2011).

Lá nos séculos XVI a.C e XV a.C, os príncipes, reis, rainhas e fidalgos organizavam grandes festas com banquetes para expor seu poder e afirmar seu status na sociedade. Onde se evidenciaram as tapeçarias, louças importadas, o jardim bem aparado, três músicos que animaram a noite, longas mesas com vários tipos da mais requintada comida, até às cadeiras eram diferentes em formato e altura para evidenciar poder (Cabanes, 2022).

É a disposição das mesas para que o anfitrião fique sempre em evidência e tenha a visão de todos convidados do salão, a posição dos lugares, dos convidados com inimizades sejam colocados mais distantes para o bem-estar geral dos convidados (Cabanes, 2022) (Figura 1).

Figura 1 – Banquete da corte.

Fonte: National Geographic, 2022.

Os comensais eram posicionados em mesas laterais da realeza formando um U, com bancos apenas de um lado de cada mesa para que houvesse espaço para movimento dos criados que transitaram para abastecer as mesas. Comidas a vontade a noite toda sempre reposta sem nunca acabar, bebidas como vinho e água sempre nas taças dos convidados, música ininterrupta durante toda a noite, sempre dar atenção a todos comensais, comidas como: javali, faisão, carne assada, lebre eram sempre esperadas nesses jantares, nas mesas veem- se muitos saleiros, copos, facas, tábuas de cortar e bolas de pão (Cabanes, 2022).

Eram sempre banquetes luxuosos e grandiosos, concorridos afinal conseguir um convite era a evidência de estar na alta sociedade, animado por todo tipo de divertimento da época, estar vestidos com roupas de estilistas exclusivos, trajes

masculinos com honrarias e posição de título, onde haveria boa música, apresentações teatrais, homenagens aos anfitriões, cada detalhe evidenciando status, posição social, poder, importância na sociedade local e regional (Cabanes, 2022).

Esses banquetes continuam a influenciar as relações sociais até os dias de hoje, como jantares beneficentes, leilões, reuniões empresariais, formaturas, jantares de noivado e casamento, ainda mais agora com os mesversários, chá revelação, chá de casa nova, chá de panela, despedida de solteiro, festas de divórcio, aniversários, bodas de casamento, na cultura oriental os funerais são alegres, regados com bastante comida, bebida e música (Alves, 2025).

Muitos tratados e acordos internacionais são assinados em ambientes como esses, fins de guerras que eram decididos a mesa.

As relações comerciais historicamente eram acompanhadas de grandes banquetes então se dá a importância de conhecer seus parceiros comerciais e estabelecer boas relações com outras nações e negócios que beneficiam ambos os lados.

A comida influencia a geopolítica de vários modos, desde a segurança alimentar, relações de poder e diplomacia. A segurança alimentar está ligada a mudanças climáticas, escassez de alimentos, fome, pobreza, controle de importações e exportações, controle sobre preços, população e reserva interna de recursos. A comida é o novo ouro comercial, uma nação pode vir a ser refém de outra em prol de falta ou ausência de recursos alimentares (Alves, 2025).

Assim como nações como Egito e Mesopotâmia só existiram por tanto tempo no deserto através de plantios de alimentos as margens dos rios Nilo e Tigres – Eufrates e desenvolvimento de sistema de irrigação que alimentam toda variedade de legumes e vegetais, assim garantindo o abastecimento de alimentos dessa sociedade (Alves, 2025).

Assim como os Babilônios 1900 a.C a 1600 a.C que aproveitaram as cheias do rio Eufrates e ampliaram a agricultura local para tempos que o rio estivesse baixo teriam estoques de comida para passarem a seca e estiagem. O povo que ficou famoso por seguir o código de Talião “olho por olho, dente por dente”. Mantinham um calendário preciso sobre tempo de cheias e escassez do rio Eufrates, assim também criando os jardins suspensos em meio, a paisagem do deserto da mesopotâmia (terra

entre os rios), atualmente essa região corresponde a partes do Iraque, Irã e Jordânia (Higa, 2025).

Como exemplo de um importante banquete, podemos citar a festa imperial do imperador Manchu-han 1644 d.C – 1912 d.C, foram 3 dias de festa com buffet luxuoso, sobre o governo do imperador Kan Xi, com os crescentes tensão das facções Manxu e Ran, o evento foi realizado para uni-los apenas. Foi preciso um evento gastronômico grandioso para acabar com os conflitos. Com mais de 300 pratos servidos entre eles: garra de urso com esturjão e coalhada de feijão com cérebros de pássaros, um prato de imitação de feto de leopardo, também tinham pratos mais simples com macaco grelhado (Zhao, 2024). Que se tornou um símbolo da União da China.

Na Figura 2 podemos perceber aspectos do banquete de Manchu-Han.

Figura 2 - Banquete Manchu-Han.

Fonte: Windhorsetour.(2025).

Esse exemplo de evento gastrodiplomático mostra como os chefes de Estados usam essa ferramenta para realizar acordos internacionais e até mesmo acabar com conflitos entre as nações.

2.1 Gastrodiplomacia: Geopolítica e gastronomia contemporânea

A gastrodiplomacia, ou diplomacia gastronômica, é o uso da culinária como forma de aumentar o poder brando (soft power de um país) (Jornalismo Online, 2023).

A gastrodiplomacia representa uma das tendências mais promissoras na área de diplomacia pública. O tema da diplomacia cultural culinária — como usar a comida para comunicar cultura em um contexto de diplomacia pública — teve início com a aplicação de teorias acadêmicas de diplomacia pública a estudos de caso na prática da arte da diplomacia cultural (Rockower, 2014).

Gastrodiplomacia é o poder das comidas em interações internacionais, o domínio do corpo, mente e coração, através de 'marcas' deixada por cada país, cidade, continente, é o que tem de melhor que é a primeira associação da comida com a cultura (Rockower, 2014).

O principal objetivo da gastrodiplomacia é expandir o leque de expressões culturais lembradas pela população estrangeira. O que é importante para ser conhecido positivamente no exterior, até mesmo mudando a percepção que este possui ao substituir preceitos anteriores (Jornalismo Online, 2023).

Como experimentamos a comida por meio dos nossos sentidos (tato e visão, mas especialmente paladar e olfato), ela possui certas qualidades viscerais, íntimas e emocionais, e, como resultado, nos lembramos da comida que comemos e das sensações que sentimos ao comê-la. Os sentidos criam um forte vínculo entre lugar e memória, e a comida serve como representação material da experiência (Rockower, 2014).

Assim, a gastrodiplomacia entende que não se conquistam corações e mentes por meio de informações racionais, mas sim por meio de conexões emocionais indiretas. Portanto, a conexão com o público se estabelece por meio de interações sensoriais tangíveis, como forma de diplomacia pública indireta por meio de conexões culturais. Essas conexões, em última análise, ajudam a moldar percepções culturais de longo prazo, de uma maneira que pode ser mais eficaz e indireta do que comunicações estratégicas direcionadas (Rockower, 2014).

O denominado "soft power" ou "poder suave" ou "poder brando" é um conceito desenvolvido pelo cientista político Dr. Joseph Nye Jr, da Universidade de Harvard. • Consiste na habilidade de se obter o que se quer por meio da atração ou indução, em vez de coerção ou pagamento (no sentido estrito, a partir da atração pela cultura de um país, seus ideais políticos e suas políticas; mas inclui a capacidade de construir ambiente adequado às aspirações, iniciativas ou empreendimentos) (Abreu, 2021).

Apesar de o soft power não possuir efeitos imediatos, como o poder militar e o econômico, o primeiro detém maior capacidade para gerar a adesão dos países por

causar efeitos por meio da atração e da sedução, em contraponto à ameaça e à dissuasão, gerados pelo uso do hard power. embora seja difícil quantificar precisamente os resultados que a utilização do soft power traz para uma nação, seus efeitos trazem benefícios. A adoção dessa política torna-se muito interessante do ponto de vista de um Estado, tendo em vista os seus resultados (Nye, 2004).

A comida sempre fez parte da diplomacia, pois as refeições também são um momento em que ocorrem negociações e decisões importantes nas relações internacionais. Contudo, somente recentemente a gastronomia tem sido utilizada de forma pública e institucionalmente pelos países para mudar a percepção que as outras nações possuem sobre eles e conseguir uma maior atuação no sistema internacional (Parreira, 2019).

A gastrodiplomacia está diretamente relacionada ao conceito de geopolítica e se funde a ela quando na perspectiva dos banquetes que são realizados para o fechamento de negócios entre as nações.

A gastrodiplomacia não deve ser confundida com campanhas internacionais de relações públicas para promover vários produtos alimentícios nacionais. A simples promoção de um produto alimentício de origem estrangeira não significa que tais promoções constituam gastrodiplomacia. Essas discussões visam alertar sobre o problema e mobilizar ações para combater a fome e melhorar a segurança alimentar, com foco em regiões mais afetadas e em grupos populacionais mais vulneráveis, como comunidades rurais e mulheres.

Cerca de 733 milhões de pessoas passaram fome em 2023, o equivalente a uma em cada 11 pessoas no mundo e uma em cada cinco na África, de acordo com o último relatório o Estado da Segurança Alimentar e da Nutrição no Mundo (SOFI), divulgado no evento do G20 Rio de Janeiro (Nações Unidas Brasil, 2023).

Em vez disso, a gastrodiplomacia continua sendo uma abordagem mais holística para aumentar a conscientização internacional sobre a marca nacional comestível de um país por meio da promoção de sua herança culinária e cultural. A gastrodiplomacia também difere da diplomacia alimentar, que envolve o uso de ajuda alimentar e alívio alimentar em uma crise ou catástrofe. Embora a diplomacia alimentar possa ajudar a imagem da diplomacia pública de uma nação, não é um uso holístico da culinária como uma via para comunicar cultura por meio da diplomacia pública (Rockower, 2014).

A discussão sobre a geopolítica começou a ser difundida exponencialmente no mundo contemporâneo sobretudo a partir das Grandes Guerras Mundiais (Almusquivar; Passos, 2018).

A geopolítica é a junção de geografia, fatos históricos e políticos e busca a interpretação para resolução de conflitos diplomaticamente e suas ações em âmbito global, ou seja, como às Nações interagem entre si e suas dinâmicas de negociações (CNN Brasil, 2023).

A geopolítica – enquanto definição conceitual – passou a ser utilizada pelos acadêmicos de modo a compreender a relação entre a lógica de poder dos Estados a partir da demarcação dos territórios e as características geográficas aos quais esses atores dispunham; e pelos estadistas, uma vez que lhes assegurou uma primazia política, econômica e militar por meio da expansão da estratégia do poder territorial (Almusquivar; Passos, 2018).

No mundo contemporâneo e globalizado os banquetes realizados por diplomatas e chefes de Estados são cada vez mais utilizados como ferramenta de poder para aproximar nações e delimitar interesse estratégicos na geopolítica mundial.

O alimento é um potente catalisador para aproximar as pessoas. Além dos simples prazeres do convívio, ao reunir um grupo para participar de experiências compartilhadas, a comida contribui para diminuir a hostilidade, construir noções de civilidade e democracia e desmantelar preconceitos (Le Monde Diplomatique Brasil, 2021).

Nesse aspecto o conceito de gastronomia e comensalidade adquirem novas nuances diplomáticas no mundo globalizado e com a geopolítica contemporânea.

Os fundamentos da gastronomia são experiência sensorial, qualidade dos ingredientes e técnicas culinárias, a culinária é a forma de expressão cultural e a gastronomia é a arte, ciência, técnica e a criatividade juntas (Brillat, Savarin, 1825).

A comensalidade não é só uma característica e sim ações da sociedade humana, uma das principais formas de se manter vínculos sociais (Poulain,2013).

Não é somente a ingestão de alimentos, mas também os modos de comer, envolvendo hábitos culturais, atos simbólicos, regras de organização social, além de compartilhamento de experiências e valores (Fischler,2011).

3 GASTRODIPLOMACIA: BANQUETES E JANTARES COM OBJETIVOS GEOPOLÍTICOS

Os banquetes são importantes para celebrar acontecimentos, networking e proporcionar uma experiência memorável sendo eventos festivos e solenes, além de eventos sociais, familiares, políticos, culturais e profissionais, onde a comida oferecida pode gerar impacto positivo ou negativo na experiência de seus participantes.

Diversas nações tem usado os banquetes como ferramenta de geopolítica para estreitar as suas relações e fechar acordos com outras nações.

Se a gastrodiplomacia conduzida por potências médias tinha como objetivo usar a diplomacia cultural culinária para aprimorar a marca nacional, então a gastrodiplomacia conduzida por grandes potências (EUA, China) ou grandes potências culinárias como a França se torna mais focada em ilustrar e aprofundar as nuances da marca nacional comestível (Rockower, 2014).

Vários países do mundo têm usado a gastrodiplomacia, ou diplomacia gastronómica, como ferramenta para promover o soft power, construindo relações internacionais através da gastronomia. No próximo Item vamos descrever alguns exemplos com foco na China, Brasil e Estados Unidos.

3.1. Gastrodiplomacia na China

A gastrodiplomacia da China refere-se ao uso da culinária chinesa como ferramenta de relações internacionais e promoção da imagem do país. A China, com sua rica tradição gastronómica, tem usado a comida para fortalecer laços diplomáticos, promover o soft power e atrair turistas, como parte de uma estratégia mais ampla de diplomacia pública.

O presidente chines Xi Jinping e a esposa Peng Liyuan ofereceram aos chefes de países líderes um banquete que participaram dos jogos Olímpicos de Inverno em 2022, que faz parte das ofensivas diplomáticas após quase dois anos de pandemia, que contou com a presença de organizações internacionais e seus representantes, além da ilustre presença do António Guterres representando a ONU, que fez um discurso elogiando a gestão chinesa das Olímpiadas e a gestão da pandemia. (Tribuna de Macau, 2022) (Figura 3).

Figura 3 - Banquete Olímpiadas 2022.

Fonte: Jornal Tribuna de Macau, 2022.

A Televisão de Circuito Fechado (CCTV) mostrou uma enorme mesa de banquete com uma paisagem de Inverno em miniatura pontilhada com réplicas das instalações olímpicas como peça central, iluminada por candelabros de cristal. Os chefs também recriaram cenas da natureza usando comida, incluindo um grupo de figuras de panda a brincar (Jornal Tribuna de Macau, 2022).

3.2 Gastrodiplomacia no Brasil

Para países como o Brasil, com sua vasta formação multicultural e diferenças regionais, a gastrodiplomacia pode ser uma ferramenta poderosa para valorizar e divulgar a diversidade interna. A promoção das tradições culinárias regionais pode atrair turistas, investidores e parceiros comerciais.

O Brasil também fez presença nesses jantares da Organização das Nações Unidas (ONU), com pauta no projeto Ambição 2030, que visa o papel do Brasil e das grandes lideranças para conquista de uma economia de baixo carbono, do Pacto Global ONU - Brasil, reforçando ações concretas dentro dos sete eixos da ODS das Nações Unidas: igualdade de gênero, acesso à água, salário digno, equidade racial, descarbonização, transparência e anticorrupção e saúde mental.

O cardápio contou com mesa posta, serviço à francesa, onde cada lugar é delimitado com uma plaquinha com o nome de cada comensal (Figura 4).

Figura 4 - Reunião do Pacto Global ONU

Fonte: Jornal Tribuna de Macau, 2022.

3.3 Gastrodiplomacia nos Estados Unidos da América

A gastrodiplomacia dos EUA, ou diplomacia culinária, é uma forma de diplomacia pública que utiliza a gastronomia para promover a cultura, melhorar a imagem e as relações internacionais do país. Os EUA lançaram a sua Iniciativa de Parceria de Diplomacia Culinária em 2012, mostrando o seu compromisso com esta estratégia.

Ao contrário de muitas potências médias que buscam simplesmente destacar sua marca de nação comestível como forma de aumentar sua visibilidade, a visibilidade dos EUA não está em questão. Em vez disso, a estratégia da campanha de gastrodiplomacia dos EUA é criar nuances e compreensão para que a marca de nação comestível americana seja vista como algo mais do que pratos de fast food e grandes redes de consumo, e inclua uma compreensão mais profunda das diferenças regionais. Assim, há menos necessidade de destacar a culinária como um todo, mas sim de focar nas diversas dimensões regionais e locais que oferecem singularidade. Para tanto, culinárias distintas, como a culinária Cajun de Nova Orleans ou a culinária do Noroeste Pacífico, tornam-se o objeto do foco da gastrodiplomacia americana (Rockower, 2014).

A gastronomia americana, com as suas diversas influências e pratos emblemáticos como o frango frito, hot dog e torta de maçã, é apresentada como um reflexo da identidade e valores do país. A gastrodiplomacia é usada para criar pontes

culturais e sociais entre os EUA e outros países, através de eventos culinários, programas de intercâmbio e visitas de chefes de cozinha.

A gastrodiplomacia também pode levar a ganhos económicos, como o aumento do turismo e o desenvolvimento de parcerias comerciais com outros países.

4 CONCLUSÃO

Por meio desse estudo buscou-se analisar relações geopolíticas e a gastronomia (gastrodiplomacia) e suas influências no mundo globalizado, agregando conhecimento sobre as áreas de gastronomia, geopolítica, hospitalidade e relações públicas, na tentativa que mais pesquisadores discutem sobre o tema.

Representando uma das tendências mais recentes na diplomacia pública, a gastrodiplomacia percorreu um longo caminho em pouco tempo. À medida que mais estados se envolvem na gastrodiplomacia, novas tendências surgirão e moldarão um novo conjunto de melhores práticas na área, como o aumento de parcerias polilaterais como um meio de promover conexões entre pessoas (Rockower, 2014).

De forma geral, os resultados mostram que receber bem não é somente recepcionar ou receber os comensais no ambiente e sim um conjunto de ações e bons serviços: decoração do ambiente, conhecimento e respeito pela cultura do convidado, valorização da gastronomia local e de origem do convidado, formas de tratamento, disposição de lugares e apresentação do prato a mesa, evitar polêmicas que perturbem o ambiente descontraído e informal que é a função do encontro.

Para os gestores de eventos às práticas de hospitalidade e comensalidade tem que estar alinhada à terminologia do evento, os conceitos de gastronomia e hospitalidade têm que ser ainda mais evidentes em encontros internacionais, onde se alimenta a importância da refeição a ser servida, os acordos a serem fechados, parcerias a serem feitas ou finalizadas.

Através desses banquetes se comemora fatos históricos, conquistas, resoluções de conflitos, network, segurança alimentar, influência de recursos naturais e políticos para que não haja nenhum tipo de desentendimento que possa gerar um conflito ou guerra entre nações.

REFERÊNCIAS

ABREU, G. M. Reflexões sobre o soft power. Escola Superior de Guerra. Disponível em: https://www.gov.br/esg/pt-br/composicao/estudos-estrategicos/eventos/arquivos/2021_04_20_Reflexoessobreosoftpower_ACDIA_2021_Por.pdf. Acesso em: 3 de mai.2025.

ALVES, Nadine. **Os principais tipos de eventos que você pode organizar (2025).** Disponível em: https://blog.sympla.com.br/blog-do-produtor/tipos-de-eventos/ Acesso em: 19 de fev de 2025.

BRILLAT-SAVARIN, J.-A. A fisiologia do gosto 1825. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

CABANES, Pilar, 2022. National Geographic Portugal. **Como eram os banquetes e festas na idade média.** https://www.nationalgeographic.pt/historia/como-eram-os-banquetes-e-festas-na-idade-medi a_3222 Acesso em: 18 de fev de 2025.

CANAL ITATIAIA. A escassez de alimentos e a "nova globalização" por Rússia e China. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6AIkta1zv9I. Acesso em:18 de fev de 2025.

CNN BRASIL. **Geopolítica: conheça a origem, história e importância para o Brasil e o mundo.** Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/politica/geopolitica/#:~:text=Geopol%C3%ADtica%20%C3%A9%20um%20ramo%20da,acordos%20entre%20pa%C3%ADses%2C%20por%20exemplo. Acesso em 03 de mai. 2025.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Relatório ONU 2023. Disponível em: https://www.fao.org/interactive/state-of-food-security-nutrition/en/ Acesso em: 15 de mar de 2025.

FISCHLER, C. Commensality, society and culture. Social Science Information, v. 50, p. 528–548, 2011.

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. p. 27-29.

GIL, Marisa Adán,2022. **Líderes brasileiros se reúnem para discutir objetivos do Pacto Global da ONU em Nova York.** Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2022/05/lideres-brasile iros-se-reunem-para-discutir-objetivos-do-pacto-global-da-onu-em-nova-york.h tml Acesso em: 19 de mar de 2025.

Higa, Carlos César. “Mesopotâmia”; Brasil Escola. https://brasilescola.uol.com.br/historiag/mesopotamia.htm Acesso em: 18 de fev de 2025.

Higa, Carlos César. “Mesopotâmia”; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/historiag/mesopotamia.htm Acesso em: 18 de fev de 2025.

JORNALISMO ONLINE. **Gastrodiplomacia: como comida é importante até para a geopolítica.** Disponível em: https://www.jornalismo.ufv.br/labonline/gastrodiplomacia-como-comida-e-importante-ate-para-a-geopolitica/**.** Acesso em 03 de mai. 2025.

JORNAL TRIBUNA DE MACAU. **Presidente da China oferece banquete para líderes mundiais**. Disponível em: https://jtm.com.mo/ultimas/presidente-da-china-oferece-banquete-aos-lideres-mundiais/. Acesso em: 18 de fev. De 2025.

LE MONDE DIPLOMATIQUE – Brasil. Gastronomia política performática. (2021). Disponível em: https://diplomatique.org.br/gastronomia-politico-performativa-2/. Acesso em: 03 de mai. 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 373 p.

MUNDIUM, Rita. Canal Itatiaia (2024). A escassez de alimentos e a "nova globalização" por Rússia e China. Youtube Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6AIkta1zv9I
Acesso em:18 de fev de 2025.

NYE, Joseph S. Soft Power: The means to sucess in world politics. New York: Public Affairs, 2004.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL (2023). O Estado da Segurança Alimentar e da Nutrição no Mundo. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/274924-o-estado-da-seguran%C3%A7a-alimentar-e-da-nutri%C3%A7%C3%A3o-no-mundo
Acesso em: 10 de abr de 2025.

POULAIN, J. (2006). Sociologias da alimentação. Florianópolis. Editora da UFSC.

ROCHA et al. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia (2011).** Disponível em: https://sites.pucgoias.edu.br/home/wp-content/uploads/2013/10/Gastronomia.pdf. Aceso em:27 de out. de 2024.

ROCKOWER, Paul. O estado da gastrodiplomacia (2014). Disponível em: https://www.bidd.org.rs/the-state-of-gastrodiplomacy/. Acesso em: 02 de mai.de 2025.

ZHAO, Rongguang, 2024. CNN BRASIL. **Testículos de tigre? Veja o que imperadores da Cidade Proibida comiam.** Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/viagemegastronomia/gastronomia/testiculos-de-tigre-veja-o-qu e-imperadores-da-cidade-proibida-comiam/ Acesso em: 22 de mar. de 2025.

WINDHORSETOUR.(2025). **A Festa Imperial Manchu Han – O Lendário Banquete da China Antiga.** Disponível em: https://windhorsetour.com/blog/manchu-han-imperial-feast. Acesso em: 01 de mai. 2025.

GESTÃO DE CONFLITOS GERACIONAIS: TRANSFORMANDO DESAFIO EM OPORTUNIDADE

Márcia Cristina Gonçalves de Souza
Gelise Soares Alfena

Resumo
Com a presença simultânea das quatro gerações principais no ambiente corporativo - *Baby Boomers*, Geração X, Geração Y *(Millennials)* e Geração Z - as organizações enfrentam desafios relacionados às diferenças de valores, comunicação, expectativas e perspectivas de seus funcionários. Essas divergências podem gerar tensões que afetam a produtividade e o clima organizacional. Este artigo aborda o tema dos conflitos geracionais no ambiente de trabalho, destaca as suas causas e impactos, além de sugerir estratégias de gestão, a fim de mitigar esses conflitos e buscar soluções para a convivência das diferentes faixas etárias no contexto corporativo. Além disso, transformar os desafios, ligados à coexistência de diferentes gerações, em oportunidades de inovação e crescimento nas empresas. A partir de uma revisão bibliográfica, este estudo analisa as características de cada geração e como essas diferenças contribuem para a emergência de conflitos no ambiente de trabalho.
Palavras-chave: Comportamento; Comunicação; Conflitos; Estratégias de Gestão; Gestão de Pessoas.

1. INTRODUÇÃO

O ambiente de trabalho contemporâneo é caracterizado por uma convivência multigeracional, onde pessoas de diferentes faixas etárias, com suas respectivas culturas e valores, interagem diariamente, o que gera oportunidades e desafios. Além disso, com a entrada precoce da Geração Z no mercado de trabalho, e o tardio afastamento dos *Baby Boomers,* atualmente, quatro gerações principais coexistem no mercado de trabalho.

Em uma definição baseada em eventos históricos, avanços tecnológicos e mudanças culturais, os autores Mark McCrindle e Emily Wolfinger, na obra *The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations* (ed. UNSW Press – 2009) definem as gerações como: *Baby Boomers* (nascidos entre 1946 e 1964), Geração X (nascidos entre 1965 e 1979), *Millennials*, ou Geração Y (nascidos entre 1980 e 1994) e Geração Z (nascidos entre 1995 e 2009). Cada uma dessas gerações traz consigo diferentes perspectivas sobre trabalho, tecnologia, comunicação e expectativas profissionais, o que pode resultar em conflitos geracionais.

Esses conflitos emergem quando há divergências nas formas de pensar, agir e se comunicar, criando desentendimentos que, se não forem geridos adequadamente, podem impactar negativamente a produtividade, o clima organizacional e as relações interpessoais. Por outro lado, quando bem administradas, essas diferenças podem ser uma fonte de inovação e crescimento, proporcionando uma combinação única de habilidades e conhecimentos, o que pode ser aprimorado por meio de uma comunicação mais eficaz e eficiente, em especial a Comunicação Não-Violenta (CNV), proposta por Rosenberg B. Marshall em sua obra *Comunicação Não-Violenta – Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais* (Ed. Ágora, 2006)

Dessa forma, este artigo se propõe a analisar as principais causas dos conflitos geracionais no ambiente de trabalho e suas respectivas consequências, bem como as dificuldades de percepção do gestor sobre essa problemática. Além disso, pretende-se sugerir propostas para sanar tais divergências, por meio da descrição de estratégias da CNV, que possam promover uma convivência harmoniosa entre as diferentes gerações e valorizar as contribuições de cada uma para o sucesso organizacional.

2. JUSTIFICATIVA

O estudo dos conflitos geracionais, no ambiente corporativo, justifica-se pela crescente diversidade etária nas organizações, que abrange desde profissionais mais experientes, oriundos das gerações *Baby Boomer* e X, até os mais jovens, pertencentes às Gerações Y (*Millennials*) e Z.

A coexistência de diferentes gerações no ambiente corporativo, cada uma delas com seus valores, suas expectativas e seus estilos de trabalho próprios, torna o cenário mais desafiador para as organizações e seus gestores. E quando tudo isso é mal administrado, essas diferenças podem comprometer a qualidade da comunicação interna, gerar conflitos interpessoais e impactar negativamente o desempenho organizacional. Por outro lado, quando um clima organizacional é positivo, aliado a uma liderança capacitada para integrar e valorizar as particularidades de cada geração, poderá favorecer a inovação e a produtividade. Nesse sentido, Triguero-Sánchez, Peña-Vinces e Guillén (2018) ressaltam que a

diversidade, quando articulada com uma cultura organizacional inclusiva, contribui significativamente para o aprimoramento dos resultados institucionais como um todo.

Entender as raízes desses conflitos e como eles impactam a produtividade, o clima organizacional e a retenção de talentos é essencial para o desenvolvimento de práticas eficazes de gestão (Zemke et al., 2000). Com a globalização e a aceleração tecnológica, as empresas precisam adaptar-se rapidamente às mudanças e reconhecer a importância de integrar essas gerações de maneira eficiente. Além disso, o crescente interesse em criar ambientes de trabalho inclusivos e colaborativos ressalta a necessidade de compreender melhor as diferentes gerações e promover uma cultura organizacional que valorize a diversidade etária.

A pesquisa sobre esse tema não só contribuirá para a compreensão dos desafios envolvidos, mas também para a proposição de estratégias que possam mitigar os conflitos e aproveitar as forças de cada geração, transformando o ambiente corporativo em um espaço mais equilibrado e produtivo.

3. OBJETIVO GERAL

O presente artigo terá como objetivo investigar e trazer à luz a problemática inerente a um possível conflito de gerações dentro do ambiente corporativo e nortear gestores a possíveis estratégias visando solucionar tal situação.

3.1. Objetivos específicos

- Definir as gerações (*Baby Boomers*, Geração X, *Millennials*, ou Geração Y e Geração Z): analisar características e valores de cada uma, bem como analisar as causas dos conflitos geracionais.

- Compreender o impacto e consequência dos conflitos geracionais: avaliar como os conflitos entre gerações afetam o ambiente de trabalho, a produtividade, o clima organizacional, o engajamento dos funcionários e a eficiência nas equipes.

- Propor estratégias que possibilitem mitigar os conflitos: sugerir métodos e práticas de gestão para diminuir os conflitos, promovendo a integração entre as gerações, como treinamento em habilidades interpessoais, programas de mentoria e criação de políticas que valorizem a diversidade etária.

- Sugerir ferramentas para os gestores: buscar e propor orientações práticas para líderes e gestores sobre como lidar com conflitos geracionais para promover uma comunicação mais eficaz e desenvolver uma cultura organizacional que favoreça a convivência harmoniosa entre as diferentes faixas etárias.

4. METODOLOGIA E MÉTODOS

Esta pesquisa será de abordagem Qualitativa e Bibliográfica.

Segundo Maria Cecilia Minayo, em sua obra *Pesquisa Social, Métodos e Criatividade* (Ed. Vozes, 2011), a pesquisa qualitativa é um método de pesquisa que foca em entender aspectos subjetivos de um fenômeno, como comportamento, ideias e pontos de vista e geralmente está ligada às ciências sociais, onde a complexidade dos fenômenos requer uma abordagem interpretativa mais aprofundada.

Já a pesquisa bibliográfica é um tipo de investigação que se baseia na consulta e análise de mateais já publicados, como livros, artigos científicos, teses, dissertações, periódicos e documentos. Em sua obra *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (Ed. Atlas, 2002), Antônio Carlos Gil afirma que a pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida com base em material já elaborado, construída principalmente por meio de livros e artigos científicos.

Dessa forma, esta pesquisa será realizada por meio das seguintes etapas:

- Definir e delimitar o tema com base nas áreas de interesse, relevância social e atualidade;
- Selecionar descritores (palavras-chave) para que sejam encontrados artigos científicos pertinentes ao tema da pesquisa utilizando-se de base de dados eletrônicas como o Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES;
- Coletar e organizar os materiais por meio da leitura e análise de textos que abordem o tema proposto.

Portanto, a metodologia utilizada neste artigo será a pesquisa bibliográfica, exploratória, descritiva e explicativa, fundamentada na revisão de literatura especializada sobre os conflitos geracionais no ambiente de trabalho. Essa metodologia terá como objetivo reunir e sintetizar o conhecimento já existente sobre o tema, permitindo uma análise crítica das diferentes abordagens e teorias sobre o assunto.

Antônio Carlos Gil, em sua obra *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (Ed. Atlas, 2002), descreve a pesquisa bibliográfica como um procedimento essencial para qualquer trabalho acadêmico ou científico, independentemente da área de conhecimento. Para Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é uma forma de "levantamento" de materiais que já foram elaborados sobre o tema em questão. Ela consiste na análise de livros, artigos científicos, teses, dissertações e outros tipos de publicações que abordem o problema estudado.

5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1 Definição das Gerações

Definir uma geração é um fator que vai muito além de apenas restringir as pessoas nascidas em um mesmo período de tempo. A maioria das pessoas tende a focar em datas. A pratica usual é aglomerar em uma única geração todas as pessoas que nasceram entre um ano X e o ano Y. Mesmo sendo a maneira mais usual de se traçar divisores, existem outros meios importantes de se distinguir uma geração de outra. Conforme detalhado na obra de Valerie M. Grubb, *Conflito de Gerações: Desafios e estratégias para gerenciar quatro gerações no ambiente de trabalho* (Ed. Autêntica Business, 2018), o Harvard Join Center for Housing Studies, um centro de pesquisa da Universidade de Harvard, em Massachusetts, Estados Unidos, adota, por exemplo, intervalos constantes de 20 anos.

A obra destaca também que o Pew Research Center, centro de pesquisa norte-americana de ciências sociais, especializado em demografia, observa que “uma geração tipicamente abrange grupos de pessoas nascidas ao longo de um intervalo de 15 a 20 anos”, todavia acrescenta que as definições das gerações, tanto quanto possível, baseiam-se numa “gama de fatores, como demografia, atitudes, eventos históricos, cultura popular e consenso predominante entre os pesquisadores”. Além disso, Grubb (2018) acrescenta que, segundo os pesquisadores do Pew Research Center, três fatores devem ser enfatizados e levados em conta na diferenciação dos vários grupos etários:

- Efeito ciclo de vida: baseia-se apenas na idade e suas preocupações momentâneas;
- Efeito período: manifestado em decorrência do período histórico em que se

vive em que todas as faixas etárias são impactadas (por exemplo a Grande Recessão de 2007-2009);

- Efeito coorte (grupo de pessoas com uma mesma característica): resultado de circunstâncias históricas únicas, experimentadas pelos membros de uma coorte etária.

Dessa forma, muitos são os elementos utilizados para definição e separação de gerações, a qual serão descritas abaixo sinteticamente, mas que poderão embasar o estudo deste artigo.

5.1.1 Baby Boomers (nascidos entre 1946 e 1964)

Andrade et.al. (2012), em seu artigo *Conflito de gerações no ambiente de trabalho em empresa pública*, baseados em pesquisas anteriores, afirmam que desta geração fazem parte aqueles nascidos entre 1946 e 1964 e que ingressaram no mercado de trabalho entre 1965 e 1985. A nomenclatura advém de "*Baby Boom*", que em inglês, significa explosão de bebês e que se refere aos filhos da segunda guerra mundial, já que logo após a guerra houve uma explosão populacional. Os autores desse estudo, mencionam, como características marcantes dessa geração a capacidade de trabalhar em equipe e a crença no poder da hierarquia.

Jacques et.al. (2015) ratificam essa caracterização, também mencionando outros autores, que essas pessoas possuem um perfil mais ponderado, que são obedientes e que, pelo fato de terem nascido no pós-guerra tomam para si a responsabilidade de reconstrução. Em seu estudo, afirmam que, no Brasil, um período de ciclo de governos militares, mudanças políticas e avanços tecnológicos, podem ter favorecido o desenvolvimento de algumas características dessas pessoas, como otimismo e dedicação. Nesse sentido, Veloso, Dutra e Nakata (2016) afirmam que essas pessoas possuem um senso de procura por oportunidades de inserção econômica em diversas ocupações no campo do trabalho social e que valorizam o status e a ascensão profissional dentro da empresa, a qual são leais.

5.1.2 Geração X (nascidos entre 1965 e 1979)

A Geração X é identificada como os filhos dos *Baby Boomers*, segundo Júnior et al. (2016). Conforme estes autores, nesse período, além do estímulo da televisão,

os pais também demonstravam que para obter sucesso na vida era necessário batalhar para conquistar o que se desejasse, o que fez com que os indivíduos dessa geração, desde jovens, buscassem a independência financeira e pessoal. Nesse sentido, Jacques et al. (2015) complementam que, para a Geração X, os objetivos pessoais são mais importantes que os organizacionais, muito embora sejam capazes conciliá-los. Ressaltam, portanto, que os membros dessa geração são os nascidos entre 1965 e 1979, e que seus indivíduos se sentem confortáveis com as mudanças, além de se adaptarem facilmente a diversas funções e trabalharem bem, tanto em grupo como individualmente.

Já Veloso, Dutra e Nakata (2016) afirmam que os nascidos nessa geração defendem o ambiente de trabalho mais informal e hierarquia menos rigorosa. Além disso, esses indivíduos cresceram num ambiente que afetava a segurança no emprego. Dessa forma, por perceberem que adultos leais à empresa perderam seus postos, desenvolveram habilidades que melhoravam a empregabilidade, já que não se podia esperar mais a estabilidade.

Comazzetto et al. (2016) confirma essa caracterização, mencionando que essa geração encontrou um cenário de mudanças na família, com pai e mãe trabalhando, sentimento de culpa das mulheres pela ausência no lar, gerando dificuldades de colocar limites em seus filhos. Por outro lado, Maurer (2013) aponta que essas mudanças sociais influenciaram o amadurecimento dessa geração, que veio então preparando um ambiente multifacetado para seus filhos, um novo modo de viver e perceber o mundo.

5.1.3 Geração Y ou *Millennials* (nascidos entre 1980 e 1994)

Segundo o estudo de Melo, Santos e Souza (2013), os indivíduos da Geração Y nasceram a partir de 1980. Cresceram em contato com as Tecnologias de Informação e são mais individualistas. Defendem suas opiniões e priorizam o lado pessoal em relação às questões profissionais. Essa geração também é conhecida como Geração do Milênio ou Geração da Internet. O autor afirma que essa definição vem da sociologia e que há uma divergência entre autores em relação à definição do período: alguns afirmam que são nascidos em meados da década de 1970 até meados da década de 1990 e outros apontam que são os nascidos após 1980.

Para Comazzetto et al. (2016), essas pessoas nasceram na mesma época do

início das evoluções tecnológicas e, por consequência, da globalização. Além disso, quando nasceram, encontraram o Brasil passando por grande instabilidade econômica e, pouco depois, reinstalando a democracia. De acordo com esses autores, as pessoas dessa geração são bastante heterogêneas, vivem em ação e administram bem o tempo, sendo uma combinação da ética de trabalho em equipe dos *Boomers* com a independência e a segurança tecnológica da Geração X. Mencionam que a entrada desses jovens no mercado de trabalho fez com que as organizações alterassem a forma de gerir pessoas. Isso ocorre porque a Geração Y é pouco fiel às organizações em que trabalham, importando-se prioritariamente com a realização pessoal.

Nesse sentido, Jordão (2016) ratifica que, no passado, a questão era saber equilibrar a vida íntima com uma carreira e que hoje isso não é nem sequer questionado, tendo mais importância a vida íntima. Dessa forma, Melo, Santos e Souza (2013) afirmam que, nas empresas comandadas por essa geração, os colaboradores devem se sentir motivados e precisam trabalhar felizes. Para isso, elas deixam os indivíduos trabalharem como e quando quiserem, reservando espaços dentro da empresa até para os colaboradores brincarem, se divertirem e serem criativos para atingir suas metas. Assim, os pertencentes a essa geração viveram uma nova configuração familiar, pois as mulheres ganharam mais espaço no mercado de trabalho e que esses indivíduos foram educados por creches, babás e pela TV, o que resultou em pessoas individualistas, mais independentes e distraídas.

5.1.4 Geração Z (nascidos de 1995 a 2009)

De acordo com a pesquisa de Toledo, Albuquerque e Magalhães (2012), a Geração Z não tem uma data definida para o seu início. Pode ser integrante ou parte da Geração Y, já que a maioria dos autores posiciona o nascimento das pessoas da Geração Z entre 1995 e 2009. Afirmam que o “Z” vem de zapear, ou seja, trocar os canais da TV de maneira rápida e constante com um controle remoto. *Zap*, do inglês, significa “fazer algo muito rapidamente”. Andrade et.al (2012), declaram que os membros dessa geração, desde o nascimento, conhecem um mundo conectado à internet, por meio de e-mail, celulares e de todas as novas mídias que surgem decorrentes da era da informação.

Jordão (2016) confirma que são indivíduos nascidos a partir de 1995 e comenta que aprendem muito rápido, porém têm dificuldade de concentração. Explica também que são críticos, dinâmicos, exigentes, sabem o que querem, autodidatas, não gostam de hierarquias, nem de horários poucos flexíveis. Maurer (2013), por sua vez, insiste que existem estudos escassos sobre essa geração, visto que estão finalizando os anos escolares e entrando na universidade ou diretamente no mercado de trabalho. Esclarece que, para os Zs, viver sem internet, computadores e celulares é algo inconcebível. Nesse sentido, Jordão (2016) explica que a Geração Z tem amplo acesso às informações e a proatividade aos meios digitais também leva muitos a desejarem ter sua própria *startup*. E complementa, ainda, que pessoas da Geração Z não nasceram para serem empregados e, sim, para empreender e empregar. Assim, como afirmam Toledo, Albuquerque e Magalhães (2012), os indivíduos dessa geração convivem com a tecnologia e a ciência; conhecidos como nativos da internet, serão profissionais mais exigentes, versáteis e flexíveis. É relevante ressaltar que Maurer (2013), em sua pesquisa, apresenta nomenclaturas diferentes para essa geração, como Geração Digital, Geração Net, Geração On-line, Geração Conectada e Geração Pontocom.

5.2 Conflito geracional e seus motivos

Em sua obra, *Comportamento Organizacional,* Stephen P. Robbins (Ed. São Paulo, 2005), alega que, nas relações interpessoais são considerados conflitos as divergências de interesses entre partes, desde que sejam perceptíveis por uma das partes envolvidas. Já para Vecchio (2008), o conflito é resultado inevitável nas organizações que não é desejável nem indesejável, podendo gerar bons resultados se bem administrados ou afetar o desempenho se tratado de forma errada ou simplesmente ignorado, conforme especifica em seu livro *Comportamento organizacional: conceitos básicos* (Ed. Cengage Learning, 2008)

Vecchio (2008) continua a discussão sobre o tema ao afirmar que, a palavra conflito passou por modificações em seu sentido. O que antes era considerado apenas como algo negativo, e que comprometeria o desempenho dos trabalhadores e da própria organização - relacionado a brigas, agressões, desentendimentos e por isso deveria ser evitado - agora poderia ser visto como um processo que ocorre naturalmente e não pode ser evitado, além de não ser necessariamente prejudicial.

Ainda para o autor, existe também um terceiro entendimento que mostra que, a existência de conflito pode ser produtiva e pode ser inclusive necessária para a eficácia de um grupo.

Para Robbins (2005), essas visões ficaram conhecidas, respectivamente, como: visão tradicional (a mais antiga – entre 1930 e 1940), visão de relações humanas (entre o final dos anos 40 e o meio da década de 70) e visão interacionista (abordagem nova e avançada sobre a perspectiva de gestão contemporânea de pessoas).

Vecchio (2008) complementa que, em relação às consequências dos conflitos, eles podem ser classificados em: conflitos funcionais e disfuncionais. Conforme sua definição, são considerados funcionais aqueles que trazem bons resultados para a organização ou indivíduo, ocorre quando os envolvidos são motivados a melhorar seu desempenho e tornam-se mais produtivos devido à competitividade entre os membros. Já os conflitos disfuncionais, ao contrário, "afetam e interferem de forma negativa no desempenho do grupo, gerando desperdício de tempo, atrito entre trabalhadores e dificultando o alcance de bons resultados".

De acordo com Hitt, Miller e Colella (2007) as consequências disfuncionais são divididas em: efeitos nos indivíduos - estresse, baixa satisfação no trabalho, efeitos no comportamento - redução da motivação e da produtividade, agressões psicológicas ou físicas e pedidos de demissão; e nas relações interpessoais - falta de confiança, isolamento social, comunicação deficiente, entre outros.

Para compreender melhor se um conflito é funcional ou disfuncional é necessário conhecer os tipos de conflitos. Conforme Hitt, Miller e Colella (2007), são classificados em três categorias: conflito de tarefa (refere-se ao conteúdo e as metas do trabalho); conflito de relacionamento (surge das diferenças de valores, personalidade entre pessoas); conflito de processo (diz respeito ao trabalho em si, a maneira como ele foi realizado e suas atribuições).

São inúmeros os fatores que desencadeiam os conflitos dentro das organizações. Segundo Newstrom (2008), mudanças organizacionais, diferentes conjuntos de valores, ameaças ao status, percepções contrastantes, falta de confiança, choque de personalidade e falta de civilidade são algumas das fontes de conflitos interpessoais no ambiente de trabalho.

5.3 Impactos causados pelos conflitos nas dinâmicas organizacionais

Muitos são os impactos causados por conflitos dentro das organizações. Porém, como supracitado, atualmente, conflitos não trazem apenas resultados negativos, mas positivos também.

Para Robbins (2005), alguns pontos negativos importantes devem ser destacados no impacto gerado por conflitos dentro das organizações, como a redução na produtividade gerados pela falta de concentração, podendo alterar o clima organizacional prejudicialmente, aumentando estresse e diminuindo a satisfação no trabalho. Conflitos persistentes podem levar à saída de talentos, aumentando os custos de recrutamento e a perda do conhecimento institucional, ocasionando um *turnover* elevado para as empresas. Em ambientes onde o conflito não é bem gerido, os colaboradores podem se sentir menos confortáveis para apresentar novas ideias, resultando estagnação e barreiras à inovação.

Em contrapartida, conforme Thomas (1992) conflitos bem geridos podem fortalecer relações, melhorando a comunicação e confiança entre os membros de uma equipe, além de estimular a inovação e a criatividade, se absorvidos de forma madura pelos colaboradores. Essas ações podem levar a uma tomada de decisão mais robusta, pois trazem à luz informações diversificadas sobre um mesmo tema, aumentando o conhecimento e a discussão saudável sobre temas inerentes à profissão.

5.4 Da teoria à pratica: conflitos geracionais mais comuns e estudos de caso

Uma das formas mais comuns de conflitos geracionais nas organizações está ligada a diferenças nos estilos das comunicações.

Em um estudo de caso publicado em 2002 no *Journal of Organization Behavior*, a International Business Machines Corporation (IBM), uma empresa multinacional americana de tecnologia da informação, implementou programas de treinamento em comunicação intergeracional para alinhar as expectativas e otimizar o uso de diferentes ferramentas de comunicação. Isto se deu pelo fato de que, enquanto os *Baby Boomers* preferiam a comunicação formal, como e-mails e reuniões presenciais, os integrantes das Gerações Y e Z tendiam a priorizar ferramentas digitais e respostas rápidas via mensagens instantâneas.

Já a multinacional americana da área de softwares, Microsoft Corporation,

como descreve Gratton (2016), adaptou sua política de trabalho remoto em 2020, devido à pandemia da Covid-19, e observou resistência inicial dos colaboradores com maior idade. Após diversos *workshops*, criaram um ambiente inclusivo promovendo a adaptação tecnológica e valorizando resultados sobre a presença física.

O fator idade interfere diretamente na adaptação a novas tecnologias e mudanças das ferramentas de trabalho. Normalmente, profissionais da Geração Y ou Z tendem a adotar tecnologias mais rapidamente, enquanto os colaboradores mais experientes podem demonstrar resistência à curva de aprendizado. Dessa forma, um estudo publicado no Journal of Managerial Psychology, em 2008, trouxe à tona tal assunto dissertando sobre a experiência vivida na Ford Motor Company, montadora multinacional fundada em 1903, que enfrentou conflitos ao introduzir novas ferramentas de design digital. A solução encontrada pela companhia foi emparelhar colaboradores de diferentes gerações em duplas de mentoria cruzada, trazendo reciprocidade e colaboração ao processo de adaptação à nova tecnologia.

Outros fatores também podem contribuir para os conflitos intergeracionais, como as diferenças de valores e prioridades, já que cada geração desenvolve valores distintos influenciados por suas experiências históricas e sociais. Observam-se ainda divergências nos conceitos de liderança e autoridade: gerações mais antigas tendem a valorizar hierarquias claras e autoridade estabelecida, enquanto as gerações mais jovens demonstram preferência por lideranças horizontais e inclusivas. As expectativas de carreira também diferem: enquanto trabalhadores mais antigos esperam promoções baseadas no tempo de serviço, os mais jovens almejam ascensão rápida com base no desempenho. Por fim, destacam-se diferenças nos estilos de feedback, visto que Millennials e membros da Geração Z preferem retornos contínuos e construtivos, ao passo que os mais velhos podem sentir-se desconfortáveis com a frequência e informalidade dessas práticas.

5.5 A importância da Comunicação Não-Violenta (CNV) nas Organizações

Em uma das definições de comunicação, encontrada no Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis (2025), “comunicação é o ato que envolve a transmissão e a recepção de mensagens entre o transmissor e o receptor, através da linguagem oral, escrita ou gestual, por meio de sistemas convencionados de

signos e símbolos”. Tal definição torna-se crucial neste artigo, visto que é a comunicação é um dos cernes do conflito geracional dentro do ambiente corporativo, isto é, os conflitos emergem justamente em virtude das falhas na comunicação.

Na obra *Comunicação Não-Violenta – Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais,* de Marshal B. Rosenberg (Ed. Ágora, 2006), o tema é descrito como processo pelo qual seres humanos expressam e recebem mensagens com o objetivo de atender às suas necessidades humanas fundamentais. Assim, a comunicação deve promover a empatia, a conexão genuína e a cooperação voluntária, permitindo que as pessoas se compreendam mutuamente, mesmo diante de conflitos. Para o autor, a comunicação efetiva não é apenas transmitir informação, mas construir relacionamentos por meio da escuta ativa, da expressão autêntica de sentimentos e necessidades, e da disposição para o diálogo com respeito e compreensão mútua.

Segundo publicado no artigo “Para além do certo e errado, do bem e do mal: conhecendo melhor Marshall Bertram Rosenberg e seu processo de construção da comunicação não violenta” (2021), Marshall B. Rosenberg nasceu em 6 de outubro de 1934 na cidade de Canton no estado de Ohio nos Estados Unidos. O artigo relata diversas situações em que o próprio Marshall presenciou atos de violência racial, onde algumas ele mesmo sofreria por ser de origem judaica durante a Segunda Guerra Mundial. Muitas inquietações o levaram até a graduação de Psicologia em 1958. Ainda segundo o artigo, o psicólogo Carl Rogers se tornou professor no último ano do doutorado de Rosenberg, por volta de 1961, e seu trabalho serviu, juntamente às suas experiencias pessoais, de inspiração para o desenvolvimento da obra *Comunicação Não-Violenta – Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais*, em 2006.

Os estudos de Marshall sobre Comunicação Não-Violenta demonstram que a prática está fundamentada em quatro componentes, ou pilares básicos, conforme descritos abaixo:

A Observação consiste no primeiro passo na CNV. Visa a descrever um evento ou situação de forma objetiva e livre de julgamento e interpretações pessoais. A clareza de observação é a base para o resto do processo de CNV. Conforme o autor, ao descrever um comportamento de maneira neutra e factual, pode-se evitar mal-entendidos, defensividade e julgamento e, consequentemente, criar uma conversa mais colaborativa e construtiva.

O Sentimento é o segundo pilar da CNV. Consiste em avaliar o próprio sentimento e compreender suas reações diante de determinadas ocorrências e situações. Isso permite melhorar a capacidade de se expressar corretamente. A CNV defende que é importante ter clareza nos sentimentos para tornar os diálogos mais sinceros e produtivos.

Ainda conforme a teoria de Marshall (2006), identificar os sentimentos é uma ferramenta poderosa na CNV, pois permite ao interlocutor uma autoconsciência e uma comunicação mais eficaz. Ao expressar emoções de maneira honesta e autêntica, pode-se criar uma conversa mais empática e solidária, levando a melhores resultados e relacionamentos mais fortes.

A Necessidade diz respeito à resposta às seguintes perguntas: “o que o outro quer e o que queremos?” Com base nessas perguntas, Marshall (2006) destaca que é possível transformar a comunicação a cada diálogo, fortalecendo as conexões que intensificam os sentimentos e objetivam a conversa. Como os sentimentos expressam alguma necessidade, é preciso fazer uma leitura do que há por trás das reações e comportamentos.

E, por fim, o Pedido que, segundo Marshall (2006), “formular pedidos em linguagem clara, positiva e de ações concretas revela o que realmente queremos”. Para que a liderança não se imponha pelo poder e medo, os pedidos devem ser feitos de forma respeitosas e cordiais. A dificuldade de fazer um pedido pode transformar o diálogo em uma exigência, com um tom mais impositivo. Esses pilares estão dispostos num diagrama chamado de Árvore da Comunicação Não-Violenta, proposta por Marshall (2006), a fim de facilitar a visualização e a prática de sua teoria.

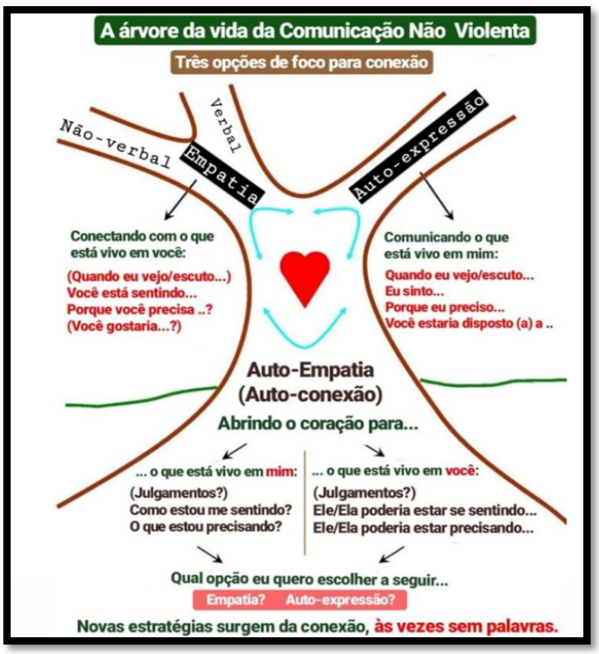


Figura 1 – Árvore da Comunicação Não-Violenta
Fonte: EGOV – Escola de Governo do Distrito Federal

Segundo relatado no site *The Center for Noviolent Communication* (2022), atualmente, a CNV é adotada por algumas grandes empresas visando a melhorar a compreensão e o respeito entre as pessoas promovendo a resolução de conflitos de forma saudável, promover ambientes de trabalho mais colaborativos e empáticos, como por exemplo a Microsoft Corporation.

Em notícia publicada neste mesmo site, em 2022, um dos primeiros atos de Satya Nadella depois de se tornar CEO da Microsoft, em fevereiro de 2014, foi pedir aos principais executivos da empresa que lessem a obra de Marshall Rosenberg. “O gesto sinalizou que Nadella planejava administrar a empresa de maneira diferente de seus conhecidos antecessores, Bill Gates e Steve Ballmer, e abordar a reputação de longa data da Microsoft como uma colmeia de intensas lutas corporativas internas”.

A Comunicação Não-violenta é uma estratégia de liderança que poderá servir de base para mitigar conflitos geracionais no ambiente de trabalho, consequentemente fortalecer os laços entre colaboradores e proporcionar um clima

organizacional mais saudável para as empresas desde que seu passo a passo seja ensinado e aplicado, na prática, por gestores e colaboradores. Inclusive, por meio da promoção de oficinas que tratem dessa temática nas organizações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que o ambiente corporativo atual é marcado por uma diversidade geracional, composta por colaboradores que vivenciaram diferentes contextos históricos, sociais e tecnológicos. Esse cenário, embora represente um grande potencial de inovação, também constitui um terreno fértil para o surgimento de conflitos, especialmente quando não há uma gestão eficaz das diferenças entre as gerações.

Em uma análise feita sobre as principais características das gerações *Baby Boomers,* X, Y (*Millennials*) e Z, fica clara a compreensão de que essas diversidades trazem distintas visões de mundo, formas de se comunicar e expectativas profissionais, o que podem gerar desentendimentos, bem como impactar diretamente a produtividade no clima organizacional e na dinâmica das equipes. No entanto, o estudo mostra também que, se bem gerenciadas, essas divergências podem tornar-se fontes valiosas de aprendizado e fortalecimento das relações interpessoais, otimizar processos e elevar o nível de satisfação dos funcionários e, assim, criar um clima organizacional propício e saudável.

A Comunicação Não-Violenta (CNV) também foi detalhada no estudo, destacando-se como uma forte ferramenta de gestão, mostrando-se eficaz na mediação e prevenção de conflitos, propiciando a promoção de uma cultura organizacional mais empática, colaborativa e respeitosa. Estratégias que valorizam a escuta de forma atenta, a expressão de sentimentos e a compreensão das necessidades individuais, proporcionam aos gestores ampliar sua capacidade de liderar equipes multigeracionais de forma harmoniosa e produtiva.

Dessa forma, pode-se concluir que o enfrentamento dos conflitos geracionais deve ser baseado não apenas no reconhecimento das diferenças, mas principalmente no incentivo à integração e ao respeito mútuo. O desafio de administrar gerações distintas pode, portanto, ser transformado em uma poderosa oportunidade de crescimento organizacional, desde que acompanhado de ações planejadas, comunicação efetiva e valorização da diversidade etária.

REFERÊNCIAS

CAPES. Portal periódicos CAPES. Disponível em: http://www.periodicos.capes.gov.br. Acesso em: 30 set. 2024.

CENTER FOR NONVIOLENT COMMUNICATION. **Satya Nadella of Microsoft.** Disponível em: https://www.cnvc.org/news/satya-nadella-of-microsoft. Acesso em: 25 abr. 2025.

CNVC.org. Disponível em: https://www.cnvc.org/news/satya-nadella-of-microsoft, 2022. Acesso em 28/04/2025.

COMAZZETTO, Letícia Reghelin et al. **A geração Y no mercado de trabalho: um estudo comparativo entre gerações. Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 36, p. 145-157, 2016.
DE ANDRADE, Sanete Irani et al. **Conflito de gerações no ambiente de trabalho em empresa pública.** 2012.

DE SOUSA, Rayanne Fidélis; DE OLIVEIRA GOMES, Adalmir. **Conflitos de gerações no ambiente de trabalho**. Revista FOCO, p. 223X, 1981.

DE SOUZA MINAYO, Maria Cecília; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2011.

DOS SANTOS, Isabel Cristina et al. **Percepções sobre conflitos entre gerações no ambiente de trabalho: uma breve análise sobre os *baby boomer*s e gerações subsequentes**. Revista Científica Hermes, n. 11, p. 26-46, 2014.

EGOV, Escola de Governo do Distrito Federal. **Curso: Relações Autênticas com base na Comunicação Não-Violenta**. Disponível em: https://egov.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Apresenta%C3%A7%C3%A3o.pdf, 2019. Acesso em 28/04/2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GRATTON, Lynda. **The 100-year life: living and working in an age of longevity**. London: Bloomsbury, 2016.

GRUBB, Valerie M. **Conflitos de gerações: desafios e estratégias para gerenciar quatro gerações no ambiente de trabalho**. 1. ed. São Paulo: Autêntica Business, 2018. 237 p.

HITT, Michael A.; MILLER, Charles C.; COLELLA, Adrienne. **Administração estratégica.** Tradução da 7ª ed. norte-americana. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. Cap. 9, p. 187-266.

JACQUES, Thiago de Carvalho et al. **Geração Z: peculiaridades geracionais na cidade de Itabira-MG.** 2015.

JORDÃO, Matheus Hoffmann. **A mudança de comportamento das gerações X, Y, Z e Alfa e suas implicações.** São Carlos: USP, 2016.

JUNQUEIRA, Maria Helena. **Os impactos das diferentes gerações na gestão de talentos.** Revista Científica Semana Acadêmica, Fortaleza, 03 set. 2020. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/artigo/os-impactos-das-diferentes-geracoes-na-gestao-de-talentos. Acesso em: 22 set. 2024.

JÚNIOR, C. C. M. C. et al. **O gerenciamento das relações entre as múltiplas gerações no mercado de trabalho.** Revista da Faculdade Eça de Queirós, v. 6, n. 21, p. 1-19, 2016.

MAURER, André Luiz. **As gerações Y e Z e suas âncoras de carreira: contribuição para a gestão estratégica de operações**. 2013.

MCCRINDLE, Mark; WOLFINGER, Emily. **The ABC of XYZ: Understanding the global generations.** Sydney: McCrindle Research, 2009.

MELO, Fernanda Augusta de Oliveira; SANTOS, Daniele Cristina dos; SOUZA, Cleiva Cristiane Mendes de. **A geração Y e as necessidades do mercado de trabalho contemporâneo: um olhar sobre os novos talentos.** In: SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2013. Anais [...]. Resende: SEGeT.

RIBEIRO, Listhiane Pereira; SEIBT, Cezar Luis. **Para além do certo e errado, do bem e do mal: conhecendo melhor Marshall Bertram Rosenberg e seu processo de construção da comunicação não violenta.** Revista Signos, v. 42, n. 1, 2021.

TRIGUERO-SÁNCHEZ, Rafael; PEÑA-VINCES, Jesús; GUILLÉN, Jorge. **Como melhorar o desempenho da empresa por meio da diversidade de colaboradores e da cultura organizacional**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 401–419, jul./set. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbgn/a/QJx7xwmkFPqrQVMBydWRBCF/. Acesso em: 5 maio 2025.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa.** São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: https://michaelis.uol.com.br. Acesso em: 28/04/2025.

NEVES, Andrei Moreira**. Gestão da diversidade nas organizações como prática gerencial.** Revista Gestão & Sustentabilidade, v. 2, n. 1, p. 140-154, 2020.
NEWSTROM, John W. **Comportamento organizacional: o comportamento humano no trabalho.** Tradução de Ivan Pedro Ferreira Santos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

NOVAES, Simone. **Perfil geracional: um estudo sobre as características das gerações dos Veteranos*, Baby Boomers*, X, Y, Z e Alfa**. In: SINGEP – Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade, v. 7, 2018.

PERRET, Q. M.; COSTA, G. M. T. da. **Conflitos de gerações no ambiente de trabalho: a importância de uma gestão eficaz.** Revista de Educação do IDEAU, v. 13, n. 27, p. 1-15, 2018.

QUARTAROLLI, Fernanda Pereira et al. **Os conflitos interpessoais entre as gerações Y, X e *Baby Boomer* nas organizações.** Memorial TCC Caderno da Graduação, v. 1, n. 1, p. 233-251, 2015.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ROSENBERG, Marshall B. **Comunicação não-violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais**. Trad. Mário Viela. São Paulo: Ágora, 2006.

SMOLA, Karen W.; SUTTON, Charlotte D. **Generational differences: revisiting generational work values for the new millennium**. Journal of Organizational Behavior, v. 23, n. 4, p. 363-382, 2002.

THOMAS, Kenneth W. **Conflito e gestão de conflitos: reflexões e atualização**. Jornal de Comportamento Organizacional, p. 265-274, 1992.
TOLEDO, P. B. F.; ALBUQUERQUE, R. A. F.; MAGALHÃES, A. R**. O comportamento da geração Z e a influência nas atitudes dos professores**. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 9., 2012, Resende. Anais [...]. Resende: SEGeT, 2012.

VECCHIO, R. P. **Comportamento organizacional: conceitos básicos**. Tradução de Roberto Galman. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

VELOSO, Elza Fátima Rosa; DUTRA, Joel Souza; NAKATA, Lina Eiko. **Percepção sobre carreiras inteligentes: diferenças entre as gerações Y, X e *Baby Boomers***. REGE – Revista de Gestão, v. 23, n. 2, p. 88-98, 2016.

WONG, Melissa et al. **Generational differences in personality and motivation: do they exist and what are the implications for the workplace?**. Journal of Managerial Psychology, v. 23, n. 8, p. 878-890, 2008.

ZEMKE, Ron; RAINES, Claire; FILIPCZAK, Bob. ***Generations at work: managing the clash of veterans, boomers, xers, and nexters in your workplace***. New York: AMACOM, 2000.

GESTÃO E LOGISTICA DE CONTAINERS DESCARTADOS PARA ABRIGOS EMERGENCIAIS

Elaine Alexandre Ribeiro
Rafaela Alexandre Ribeiro
Sérgio Pereira de Souza

Resumo
A gestão e a logística de containers é uma das principais tendências do mercado desses produtos e traz muitos benefícios para as empresas que precisam ser mais competitivas. Quando os gestores compreendem os processos internos e externos da logística do container, torna-se claro como resolver falhas crônicas na utilização desses produtos. O presente trabalho tem como objetivo geral analisar a gestão e logística para a viabilidade da utilização de containers descartados como alternativa para abrigos emergenciais, considerando aspectos sociais, econômicos e ambientais. A metodologia utilizada foi exploratória e descritiva por meio de análise bibliográfica. Aos resultados alcançados demonstram que a gestão e a logística eficiente de containers descartados para a produção de casas emergenciais promovem o uso sustentável de recursos naturais e trazem para os gestores públicos e privados ganhos econômicos, ambientais e sociais visando otimizar a logística emergencial e reduzir o tempo de resposta aos desabrigados.
Palavras-chave: Contêineres. Abrigos temporários. Logística emergencial. Logística reversa.

1 INTRODUÇÃO

A gestão e a logística de containers é uma das principais tendências do mercado desses produtos e traz muitos benefícios para as empresas que precisam ser mais competitivas. Quando os gestores compreendem os processos internos e externos da logística do container, torna-se claro como resolver falhas crônicas na utilização desses produtos.

O conceito de gestão de containers é uma ferramenta essencial para que gestor e a empresa se destaquem entre a concorrência e reduzam erros na logística desse produto.

A gestão e logística de containers também devem ser aplicadas quando esses produtos deixam de ser utilizados para o transporte de mercadorias e passam a ser utilizados para outros propósitos como a construção de moradias sustentáveis ou como locais de armazenamento de materiais.

A crescente necessidade de soluções habitacionais temporárias tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis e economicamente viáveis. Entre

essas soluções, destaca-se a reutilização de containers descartados para a construção de abrigos emergenciais.

Esses containers, originalmente projetados para o transporte de cargas, apresentam características estruturais que os tornam resistentes, duráveis e adaptáveis a diferentes condições climáticas, sendo uma opção promissora para suprir demandas emergenciais de moradia (Goulart et al., 2018).

A utilização de containers na construção civil tem ganhado notoriedade devido à sua versatilidade e ao menor impacto ambiental em comparação com métodos convencionais. Ao serem reaproveitados, esses materiais contribuem para a redução do descarte inadequado e promovem a sustentabilidade ao diminuir a extração de novos recursos naturais (Júnior & Souza, 2020).

No contexto dos abrigos emergenciais, sua implementação pode beneficiar populações afetadas por desastres naturais, crises humanitárias e déficit habitacional, garantindo infraestrutura rápida e eficiente em situações de vulnerabilidade (Silva et al., 2019).

A persente pesquisa tem como objetivo analisar a gestão e logística para a viabilidade da utilização de containers descartados como alternativa para abrigos emergenciais, considerando aspectos estruturais, econômicos, ambientais e sociais.

A pesquisa também busca compreender os desafios e benefícios dessa abordagem, avaliando sua aplicabilidade em diferentes contextos e explorando soluções que possam otimizar sua funcionalidade. Além disso, pretende-se investigar as adaptações necessárias para garantir conforto e segurança aos usuários, ampliando a discussão sobre a eficácia dessa solução na gestão de crises habitacionais (Ribeiro, 2021).

A metodologia utilizada foi exploratória e descritiva por meio de análise bibliográfica. A pesquisa exploratória aproxima o pesquisador do tema de estudo, uma vez que ele consegue explorar o assunto e desenvolver ideias, identificar *insights* e, em seguida, criar hipóteses. A pesquisa descritiva, por sua vez, permite o entendimento das principais características e particularidades do tema. Nesse tipo de estudo, o pesquisador consegue verificar as relações entre as variáveis que compõem o objeto de estudo (Marconi; Lakatos, 2018; Gil, 2008).

Esse trabalho justifica-se pelo fato de que o impacto ambiental, social e econômico de reutilizar containers e seu crescente uso na construção civil mostra que a busca por soluções habitacionais que atendam à demanda e respeitem

princípios de sustentabilidade contribuem para a redução de impactos ambientais negativos por meio de uma gestão e logística mais eficiente.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO USO DE CONTAINERS DESCARTADOS

O uso de containers descartados como abrigos emergenciais surgiu como uma resposta eficaz a crises habitacionais e desastres naturais, devido à sua durabilidade, design modular e facilidade de transporte e adaptação.

Segundo Pereira (2018) o design modular e a durabilidade dos containers os tornam ideais para adaptações rápidas, permitindo que sejam transformados em moradias funcionais com relativa agilidade.

Segundo Fiorentini (2020) os contêineres foram utilizados inicialmente como abrigos eficazes em situações emergenciais, devido à sua natureza modular e durável, que possibilita a rápida montagem e adaptação para moradia**.** Esta característica de mobilidade não está apenas ligada ao transporte, mas também à flexibilidade no planejamento urbano e na gestão de emergências.

Com o aumento da frequência e intensidade de desastres, a necessidade por habitação emergencial eficiente tornou-se ainda mais crítica. A utilização de containers descartados se destaca em comparação a outras abordagens, como tendeiros ou barracas, pois oferece um nível de proteção superior contra as intempéries e uma situação de vida mais estável.

Além disso, construir abrigos a partir de containers é uma alternativa que proporciona uma redução significativa nos custos, uma vez que construir casas a partir de contêineres é uma alternativa sustentável e econômica em comparação à construção convencional, com uma redução de até 8,79% nos custos associados (Fiorentini, 2020). Isso não apenas facilita a resposta imediata em situações de crise, mas também torna o projeto financeiramente viável para governos, ONGs e grupos comunitários.

Entretanto, há desafios, como a ausência de regulamentações claras e a falta de infraestrutura logística em áreas afetadas. Esses obstáculos reforçam a necessidade de planejamento e gestão eficaz, com foco na sustentabilidade (SILVA, 2023).

Assim, estudar a aplicação de containers como solução habitacional emergencial exige uma abordagem ampla que considere aspectos históricos,

arquitetônicos, culturais e políticos para promover respostas habitacionais sustentáveis e resilientes.

A compreensão profunda desses elementos poderá, em última análise, informar e favorecer o desenvolvimento de respostas mais adequadas e eficazes às crises habitacionais contemporâneas por meio de ações mais sustentáveis e ambientalmente corretas.

Nesse processo para entender a gestão e logísticas dos usos de containers para a construção de moradias o conceito de sustentabilidade deve estar atrelado para uma gestão mais eficiente do uso desse material.

3. SUSTENTABILIDADE E REUTILIZAÇÃO DE CONTAINERS

De acordo com Camargo (2014), o despertar ecológico marcou as décadas de 1950 e 1960, quando as nações em especial as nações já em estágio de plena industrialização e desenvolvimento, passando a questionar os avanços trazidos pela tecnologia e, especialmente, os custos ecológicos que estavam sendo pagos por toda humanidade.

Também segundo Camargo (2014), passou-se a entender como "desenvolvimento sustentável" aquele que atende às necessidades dos seres humanos e da sociedade, sem comprometer o futuro das próximas gerações e o atendimento de suas próprias necessidades.

> De uma forma geral, estes ciclos para a construção tentam aproximar a construção civil do conceito de desenvolvimento sustentável, entendido aqui como um processo que leva à mudanças na exploração de recursos, na direção dos investimentos, na orientação do desenvolvimento tecnológico e nas mudanças institucionais, todas visando à harmonia e ao entrelaçamento nas aspirações e necessidades humanas presentes e futuras. Este conceito não implica somente multidisciplinariedade, envolve também mudanças culturais, educação ambiental e visão sistêmica (ÂNGULO; ZORDAN; JOHN, 2001).

A consolidação desse conceito só teve início nos anos 1990, pelo acontecimento da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro, quando se definiram suas principais características e estratégias, através

de uma agenda de compromisso internacional, depois disso a ideia de sustentabilidade sofreu mudanças em diversas áreas, inclusive na arquitetura e construção civil (CAMARGO, 2014; EDWARDS, 2004).

Os containers, originalmente projetados para o transporte de mercadorias, oferecem uma alternativa inovadora e sustentável para o fornecimento de moradia em situações de crise, como desastres naturais e conflitos.

Para Cito Marinho (2013) os princípios de sustentabilidade que guiam a transformação de containers em abrigos emergenciais são variados e abrangentes. Eles incluem a eficiência no uso de recursos, a minimização de resíduos e a promoção da longevidade das estruturas. O uso de containers também contribui para a redução da pegada ecológica, pois dá novo propósito a um material que, de outro modo, seria descartado, alinhando-se com a filosofia de economia circular.

Essa abordagem reflete um paradigma onde a reutilização e a reciclagem são fundamentais para práticas sustentáveis.

Isso demonstra a importância de utilizar recursos disponíveis em vez de criar novos materiais que demandam altos recursos naturais.

Além de suas qualidades físicas e econômicas, a reutilização de containers para habitação envolve questionamentos sobre as práticas de design sustentável. Arquitetos e engenheiros têm explorado diversas técnicas para adaptar esses espaços, integrando eficiência energética e conforto habitacional.

Por meio de modificações estratégicas, como instalação de janelas, isolamento térmico e sistemas de energia renovável, é possível transformar containers em abrigos que não apenas atendem às necessidades básicas de abrigo, mas que também são sustentáveis e confortáveis para os ocupantes. Essa transformação traz à tona a necessidade de um design que considere não apenas a tecnologia, mas também a sociabilidade e a funcionalidade do espaço.

As políticas públicas têm um papel significativo na facilitação ou na limitação da adoção de containers como soluções habitacionais sustentáveis.

A Tabela 1 mostra os custos aproximados para transformar containers em casas (valores para uma casa de 1 container de 20 pés).

Tabela 1 – Custos aproximados para transformar um container em uma casa.

Item	**Descrição**	**Custo Estimado**
Containers	Embora a opção de containers novos seja mais	

Novos (20 e 40 pés)	cara, ela pode ser vantajosa em algumas situações, como a necessidade de maior durabilidade.	Entre **R$ 20.000 e R$ 35.000** os de 20 pés enquanto o de 40 pés pode custar entre **R$ 30.000 e R$ 50.000**
Aquisição do Container (20 pés usado) 6M	O preço de containers usados pode variar bastante, dependendo da condição do material e do tamanho do container. Um container de 20 pés (6 metros)	**R$ 7.000 a R$ 15.000**
Transporte do Container	O valor do transporte depende da distância, do tipo de terreno e da necessidade de equipamentos especializados, como guindastes.	Em média, o transporte pode variar de R$ **1.500 a R$ 5.000,00** dependendo dessas variáveis
Modificação e Adequação	Transformar um container em uma casa envolve diversas modificações. Isso inclui o corte de aberturas para janelas e portas, a instalação de isolamento térmico e acústico, além de pintura e acabamento geral	**R$ 15.000 e R$ 30.000** por container
Acabamento Interno	A instalação de acabamentos internos, como pisos, revestimentos, e as instalações elétricas e hidráulicas, pode ter um custo adicional de	**R$ 5.000 a R$ 10.000**
Fundação e Estrutura	O tipo de fundação necessário depende do terreno e da estrutura do container	**R$ 2.000 a R$ 8.000**
Infraestrutura (Água e Energia)	A infraestrutura básica de água e eletricidade também deve ser levada em consideração	**R$ 2.000 a R$ 5.000**

Fonte: MFrural (2025); Produtos e soluções industriais (2025); Saber Tecnologias (2025).

Os dados da Tabela 1 mostram que os investimentos para se adaptar um container em um abrigo emergencial estão em torno de R$ 32.500 a R$ 58.015,00 dependendo dos tipos de materiais utilizados e logística para transporte etc.

O uso de containers descartados como abrigos emergenciais surgiu como uma resposta eficaz a crises habitacionais e desastres naturais, devido à sua durabilidade, design modular e facilidade de transporte e adaptação. Segundo Pereira (2018) e Fiorentini (2020), esses abrigos oferecem proteção superior às barracas e tendas, além de representarem uma solução mais econômica e sustentável, com redução de até 8,79% nos custos em relação à construção tradicional.

A prática tem evoluído com inovações arquitetônicas focadas em sustentabilidade e eficiência energética, embora a aceitação varie conforme o contexto sociocultural. Fatores como autoestima, geração de emprego local e envolvimento da comunidade influenciam essa aceitação (MARTINS JUNIOR, 2021).

Além disso, a reutilização dos containers se alinha com políticas públicas de sustentabilidade e gestão de resíduos (RAMOS; PEREIRA, 2021).

Segundo Pereira (2018) as intervenções em desastres devem incluir o fortalecimento dos sistemas já existentes para que os desafios enfrentados por essas iniciativas sejam superados. Este fortalecimento é crucial para garantir que soluções eficazes e inovadoras possam ser implementadas adequadamente nas comunidades afetadas.

Assim, estudar a aplicação de containers como solução habitacional emergencial exige uma abordagem ampla que considere aspectos históricos, arquitetônicos, culturais e políticos para promover respostas habitacionais sustentáveis e resilientes.

No item seguinte vamos analisar as vantagens e desvantagens dos abrigos emergenciais usados como casas para pessoas que estão em situação de crise.

3.1 Vantagens e Desvantagens dos Abrigos Emergenciais

Os abrigos emergenciais construídos a partir de containers descartados apresentam uma série de vantagens que os tornaram uma solução eficaz em situações de crise. Uma das principais vantagens é a durabilidade dos containers, que, feitos de aço, são resistentes às intempéries e têm uma longa vida útil.

Essa característica permite que sejam utilizados em diferentes tipos de emergências, desde desastres naturais até crises humanitárias, proporcionando abrigo seguro para os afetados. Além disso, a modularidade dos containers facilita sua adaptação e montagem rápida, algo essencial em circunstâncias onde o tempo é crítico. "Contêineres foram utilizados inicialmente como abrigos eficazes em situações emergenciais, devido à sua natureza modular e durável, que possibilita a rápida montagem e adaptação para moradia" (Fiorentini, 2020).

Segundo Souza (2022) outro ponto a ser destacado é o custo reduzido na construção de abrigos em containers em comparação às soluções tradicionais. Projetos que utilizam essa abordagem demonstram uma significativa redução nos gastos, como exemplificado na busca por alternativas que busquem a sustentabilidade.

Este fator é relevante não apenas para governos e ONGs, mas também para comunidades que necessitam de soluções habitacionais rápidas e acessíveis. Isso se alinha com a ideia de Fiorentini (2020) sobre construir casas a partir de

contêineres é uma alternativa sustentável e econômica em comparação à construção convencional, com uma redução de até 8,79% nos custos associados.

Cito Marinho (2013) afirma que apesar das vantagens, existem desvantagens e limitações que não podem ser ignoradas. A aceitação social é um dos principais desafios. A forma como os containers são percebidos pode variar significativamente entre as comunidades afetadas. Em alguns contextos, o uso de containers como moradia temporária pode ser visto com desconfiança ou desapreço, influenciado por aspectos socioculturais e pela vergonha associada a morar em estruturas consideradas provisórias.

Assim, é fundamental considerar os sentimentos e opiniões das comunidades ao planejar a implementação desses abrigos. A aceitação é essencial para que essas soluções sejam efetivas e sustentáveis no longo prazo.

Outro desafio importante é a questão da infraestrutura necessária para suportar a instalação de containers em áreas devastadas por desastres. Muitas vezes, essas áreas carecem de serviços básicos como água, energia elétrica e saneamento, tornando a adaptação dos containers mais complicada do que inicialmente suposto. Além disso, as condições climáticas e geográficas da região também impactam a eficácia dos containers como solução habitacional. Em climas extremos, por exemplo, pode ser necessário realizar modificações significativas para assegurar confortabilidade e habitabilidade.

Para Souza (2022) as barreiras legais e regulatórias também representam um obstáculo no processo de implementação de abrigos emergenciais feitos de containers. A ausência de regulamentações claras sobre segurança, saúde e bem-estar pode comprometer a eficácia dessas soluções.

Pereira (2018) ressalta que os sistemas de Nações Unidas devem ser adaptados e fortalecidos de forma a poder enfrentar os desafios presentes e futuros de maneira efetiva e coerente. As experiências prévias e práticas desenvolvidas em comunidades que já utilizaram esses abrigos podem informar futuras intervenções.

As lições aprendidas podem ajudar a melhorar a aceitação e a eficácia dos containers como soluções habitacionais. Para isso, é essencial a realização de estudos de caso que explorem tanto a eficácia quanto os desafios enfrentados por aqueles que já implementaram tais soluções em contextos diversos.

Outro ponto importante para o uso de containers descartados para construção de abrigos e casas para pessoas em situações de risco é a gestão e a logística reversa desses produtos.

4. GESTÃO E LOGÍSTICA REVERSAS DE CONTAINERS DESCARTADOS

Todo o processo do uso de containers para a construção de casas para pessoas em situação de risco ambiental ou climático parte do planejamento de uma logística eficiente que os gestores públicos e privados devem seguir para um melhor aproveitamento desse material.

A logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente do fluxo de materiais, informações e serviços, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, visando atender às necessidades do cliente de forma econômica e eficaz (BALLOU, 2006).

A logística envolve atividades como transporte, armazenamento, distribuição e gestão de estoques, com o objetivo de atender às necessidades de uma população vulnerável, garantindo que os containers descartados estejam disponíveis no momento em que a população em situação de risco necessite dessas moradias (CUNHA, 2015). Nesse contexto, a logística reversa tem se mostrado uma ferramenta eficaz para os gestores públicos e privados lidarem com a questão da construção de abrigos emergenciais a partir da reutilização de containers.

A logística reversa é um ramo da logística que lida com o retorno de produtos ou materiais do ponto de consumo para o ponto de origem ou para outro destino específico, com o objetivo de reaproveitamento, descarte ou reciclagem. Isso inclui a devolução de produtos, o retorno de embalagens, e o recolhimento de materiais para reaproveitamento (REIS, 2017).

No caso da construção de abrigos emergenciais, a logística reversa permite o reaproveitamento de containers, reduzindo o desperdício e promovendo uma gestão ambiental mais sustentável.

A logística e a logística reversa têm um papel fundamental na gestão de containers descartados para abrigos emergenciais. O quadro 1, mostra a importância de uma logística bem planejada para o sucesso dessas operações.

Quadro 1- Importância da logística reversa a gestão de containers

descartados para abrigos emergenciais.

Item	Aspecto
Eficiência no Transporte e Distribuição	Transporte ágil dos containers garante entrega no local certo, na hora certa, com menos custos.
Sustentabilidade e Reaproveitamento:	Containers usados são reciclados ou reutilizados, evitando descarte e promovendo economia circular.
Redução de Custos:	Containers usados são reciclados ou reutilizados, evitando descarte e promovendo economia circular.
Gestão de Emergências:	Logística eficiente permite montagem rápida de abrigos em áreas afetadas, oferecendo segurança imediata.
Apoio às Comunidades:	Logística bem planejada acelera a recuperação, oferecendo moradia temporária e promovendo bem-estar.

Fonte: ABRALOG (2022); ONU HABITAT (2025); MDR (Brasil).

Tanto a logística quanto a logística reversa desempenham um papel crucial na gestão de containers descartados para a construção de abrigos emergenciais, oferecendo soluções eficientes que garantem o atendimento rápido e seguro às necessidades das populações em risco.

No item quatro vamos analisar um estudo de caso em que os containers foram utilizados para a construção de abrigos emergenciais e destacar o papel da gestão e da logística como ferramenta para um melhorar direcionamento desse processo

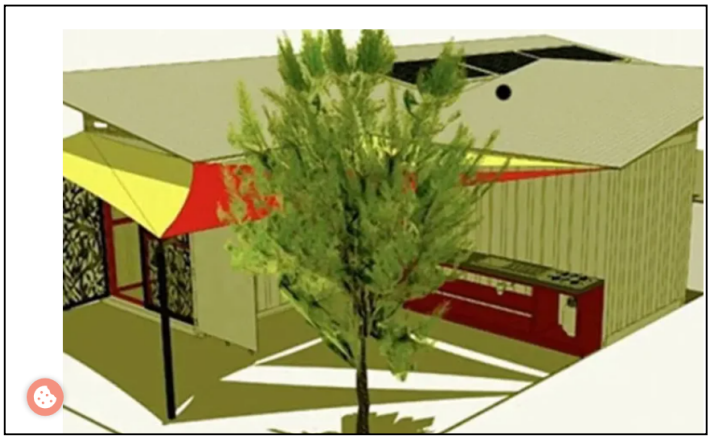
5. ESTUDO DE CASO DE ABRIGOS EMERGENCIAIS COM CONTAINERS

A transformação de containers em soluções habitacionais tem sido uma resposta inovadora às crises atuais, especialmente em contextos onde a necessidade de abrigo imediato é crítica. Examinar estudos de caso dessa abordagem revela tanto as potencialidades quanto os desafios enfrentados nas diversas realidades socioeconômicas onde esses projetos são implementados.

Um dos exemplos de sucesso na utilização de containers como abrigos emergenciais pode ser observado na resposta a desastres naturais. Em regiões afetadas por terremotos, como o ocorrido no Haiti em 2010, os containers foram rapidamente adaptados em unidades habitacionais. Essa prática demonstrou a eficácia da mobilidade e modularidade dos containers, garantindo que muitas famílias pudessem ter acesso a um abrigo seguro em tempo recorde (Exame, 2011).

A Figura 1 mostra aspecto de uma casa construída com container para os desabrigados pelo terremoto no Haiti.

Figura 1 - Aspecto de uma casa construída com container para os desabrigados.



Fonte: Exame, 2011.

No projeto, o bairro é composto por 900 contêineres, separados por espaços abertos, parques e campo de jogos. As construções, segundo a organização, são resistentes a furacão e a terremoto, tendo uma área de 97 metros quadrados, com água encanada e saneamento básico. Elas estariam dispostas no bairro localizado no lado oeste de Porto Príncipe, capital do Haiti. O bairro também seria autossuficiente, com espaço para as empresas se instalarem de forma que os moradores pudessem trabalhar e se sustentar (Exame, 2011).

Araña e Valente (2019) afirmam que o aumento da frequência e intensidade de desastres torna imprescindível a identificação de soluções de habitação emergencial que não apenas atendam à demanda imediata, mas que também sejam sustentáveis. Esses abrigos não apenas oferecem proteção física, mas também criam um senso de comunidade ao serem agrupados em vilas temporárias.

Um estudo de caso no Brasil que usou contêineres como abrigos foi realizado na Operação Verão do Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas do Paraná. Contêineres adaptados serviram como alojamento temporário para os policiais, oferecendo conforto, menor custo e fácil transporte (Zem, 2019).

Couto Pereira (2018) afirma que o papel das políticas públicas na facilitação da adoção de containers como abrigos não pode ser subestimado. Políticas que incentivem a reutilização de materiais e promovam a construção sustentável podem ajudar a criar um ambiente propício para a implementação desses projetos.

Segundo Guerra (2021) as soluções inovadoras que emergem da experiência acumulada na implementação de containers como abrigos temporários podem

oferecer lições valiosas para futuros projetos.

6. CONCLUSÃO

A gestão eficaz dos containers utilizados em abrigos emergenciais exige planejamento logístico adequado, desde o transporte até a instalação e eventual desmobilização das unidades. A logística reversa entra como elemento-chave no reaproveitamento desses containers, permitindo que, após o uso, eles sejam redirecionados para novas finalidades, como outros abrigos, centros comunitários ou reciclados para reaproveitamento de materiais (ALMEIDA et al., 2022).

Além de contribuir para a sustentabilidade, a logística reversa reduz custos operacionais e o impacto ambiental, fortalecendo os princípios da economia circular. Uma gestão bem coordenada deve prever a origem, o destino e o tempo de permanência dos containers, considerando fatores como acessibilidade, infraestrutura local e segurança (REIS, 2017).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de ajustes nas políticas públicas para viabilizar a adoção dos containers como abrigos emergenciais.

Fatores como localização geográfica, dinâmicas culturais e condições socioeconômicas podem influenciar a viabilidade da implementação de containers como abrigos emergenciais.

A integração de abordagens sustentáveis, a consideração das especificidades comunitárias e o fortalecimento das políticas públicas podem resultar em um modelo mais eficiente para enfrentar desafios habitacionais contemporâneos.

O reaproveitamento de containers descartados não apenas atende a necessidades emergenciais, mas também representa uma oportunidade para promover cidades mais resilientes e sustentáveis, reforçando a importância de educar, envolver e mobilizar as comunidades em processos de transformação urbana.

Aos resultados alcançados demonstram que a gestão e a logística eficiente de containers descartados para a produção de casas emergenciais promovem o uso sustentável e econômico de recursos naturais e trazem para os gestores públicos e privados ganhos econômicos, ambientais e sociais muitos promissores.

REFERÊNCIAS

ABRALOG – Associação Brasileira de Logística. (2022). Disponível em: https://www.abralog.com.br/. Acesso em: 01 mai. 2025.

ÂNGULO, Sérgio Cirelli; ZORDAN, Sérgio Eduardo; JOHN, Vanderley M. **Reciclagem na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** São Paulo: EPUSP, 2001.

ALMEIDA, L. P. Containers na construção civil: vantagens e desafios. **Revista Engenharia & Sustentabilidade, 14** (1), 45-59, 2019.

ARANÃ, F. C.; VALENTE, G. B**. Casa-Contêiner: análise ocupacional de acordo com a norma de desempenho. 2019.** Disponível em: https://www.engenhariacompartilhada.com.br/Download/Trabalhos/Casa-Conteiner-%E2%80%93-analise-ocupacional-de-acordo-com-a-norma-de-desempenho..pdf. Acesso em: 10 mar. 2025.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CAMARGO, Ana Paula Ribeiro. **Sustentabilidade ambiental e desenvolvimento urbano.** 2. ed. São Paulo: Educ, 2014.

CITO MARINHO, A. **Abrigo desmontável para emergências ambientais utilizando painel-sanduíche de Bambu.** 2013. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/23912/23912.PDF. Acesso em: 05 mar. 2025.

COUTO PEREIRA, R. **Uso do Conjugado Anfíbio da Marinha do Brasil no contexto das operações de defesa e proteção civil.** 2018. Disponível em: https://defesacivil.uff.br/wp-content/uploads/sites/325/2020/10/2018-Raphael-do-Couto.pdf. Acesso em: 02 mar. 2025.

CUNHA, C. B. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos nas cadeias de suprimentos integradas.** São Paulo: Atlas, 2015.

EDWARDS, Brian. **Sustentabilidade e arquitetura.** São Paulo: Gustavo Gili, 2004.

EXAME. **ONG quer transformar contêiner em casa no Haiti. 2011.** Disponível em: https://exame.com/casual/musico-quer-trasnformar-containers-casa-haiti-592438/. Acesso em: 21 abr. 2025.

FIORENTINI, F.; PEREIRA, N. N.; RAMOS, A. C. S. Bases logísticas humanitárias para abrigo emergencial utilizando contêineres marítimos. **Revista GEAS – Gestão e Engenharia Ambiental e Sustentabilidade,** 7(2), 2020. Disponível em: https://uninove.emnuvens.com.br/geas/article/view/19494. Acesso em: 22 abr. 2025.

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 27-29.

GOULART, S.; OLIVEIRA, T.; MARTINS, L. **Arquitetura emergencial: uso de containers em soluções habitacionais.** Revista Habitar, 12(3), 89-104, 2018.

GUERRA, L. **Soluções inovadoras emergentes na implementação de containers como abrigos temporários: lições para futuros projetos. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2021.** Disponível em: https://uninove.emnuvens.com.br/geas/article/view/19494. Acesso em: 01 mai. 2025.

JÚNIOR, P. A.; SOUZA, C. R. Sustentabilidade e inovação na construção civil: o uso de containers marítimos. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, 24**, 112-128, 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 373 p.

MARTINS JUNIOR, M. M. de M. **Desafios na implementação de containers como abrigos emergenciais em áreas de desastres naturais. Revista de Política Pública e Sustentabilidade,** 15(4), 303-317, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1039/rpps.2021.0156.

MRFRURAL. Disponível em: https://www.mfrural.com.br/busca/container-40-pes. Acesso em: 01 mai. 2025.

ONU-HABITAT – **Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos.** Disponível em: https://unhabitat.org/. Acesso em: 01 mai. 2025.

PEREIRA, Luciana. **Sustentabilidade na construção civil: uma abordagem aplicada ao uso de containers.** Revista Brasileira de Arquitetura Sustentável, 9(2), 45–60, 2018.

RAMOS, Ana Carolina Souza; PEREIRA, Newton Narciso. **Redução do tempo de resposta aos desabrigados com a utilização de Bases Logísticas Humanitárias (BLHs) compostas por contêineres marítimos adaptados como abrigos temporários.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 10(1), e19494, 2021.

REIS, S. C. **Logística reversa: princípios e aplicações.** São Paulo: Atlas, 2017.

RIBEIRO, F. M. **Habitação emergencial e sustentabilidade: estudo sobre o reaproveitamento de containers descartados. 2021.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

SABERTECNOLOGIAS. Disponível em: https://sabertecnologias.com.br/artigo/casas-em-container-quanto-custa/. Acesso em: 01 mai. 2025.

SILVA, D. F.; ANDRADE, L. P.; MELO, G. T. Abrigos temporários sustentáveis: estratégias com containers reutilizados. **Revista de Planejamento Urbano,** 9 - 141–159, 2019.

SILVA, Emmanuel Vicente da**. Estudo comparativo entre a metodologia convencional e o uso de contêineres para execução de moradias. 2023.** 96 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/53253. Acesso em: 07 mar. 2025.

SOUSA, M. de. **Habitar-se Bem: complexo de abrigos temporários de caráter emergencial para a região sul do Brasil. 2022.** Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/52308/1/Mayara%20de%20Souza%20-%20Monografia%20(1).pdf. Acesso em: 01 abr. 2025.

SOLUÇÕESINDUSTRIAIS. Disponível em: https://produtos.solucoesindustriais.com.br/manuseio-de-materiais/conteineres-recipientes/solucoes-industriais/container-maritimo-20-pes-preco. Acesso em: 25 abr. 2025.

ZEM, A. C. **Estudo de caso sobre o uso de contêineres como alojamento temporário na Operação Verão do Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas do Paraná. 2019.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Paraná, 2019. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/32550. Acesso em: 01 mai. 2025.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DE PNEUS USADOS NO AGRONEGÓCIO: A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA

Graziano Ferreira Bezerra
Marcio Maxell Paz Felizardo
Ari Alves de Oliveira filho

RESUMO: O descarte inadequado de pneus usados no agronegócio representa um sério desafio ambiental, com impactos negativos como poluição, riscos de incêndios e a criação de criadouros para mosquitos. A logística reversa, é uma abordagem que visa o retorno de produtos e materiais para reaproveitamento ou descarte adequado, surge como uma solução eficaz para gerenciar pneus usados. Este artigo explora a aplicação da logística reversa no gerenciamento de pneus, detalhando suas práticas, benefícios e impactos. A metodologia inclui revisão de literatura e análise de casos práticos, destacando a importância da coleta e transporte eficiente, processamento e reciclagem especializados, reutilização e reaproveitamento criativo, além de programas de conscientização. A implementação eficaz da logística reversa não só reduz os impactos ambientais negativos, mas também promove a economia circular e a criação de valor econômico. A adoção dessas práticas é essencial para enfrentar os desafios do descarte de pneus e garantir um futuro mais sustentável.
Palavras-chave: Sustentabilidade. Gestão de resíduos. Logística. Reciclagem. Economia circular.

1. INTRODUÇÃO

Na agricultura contemporânea, o uso de maquinários agrícolas é essencial para a otimização da produção e aumento da eficiência das operações. Esses maquinários, porém, requerem peças e insumos duráveis, como os pneus, que, ao longo do tempo, tornam-se resíduos complexos de serem descartados. Esse descarte inadequado representa um problema ambiental considerável, devido à durabilidade dos pneus e aos potenciais riscos de poluição. Os pneus que já estão gastos e são descartados de forma irregular podem afetar o meio ambiente em diversos níveis, causando a contaminação de solos e corpos d'água, liberando substâncias tóxicas no processo de decomposição, além de apresentarem alto risco de incêndio, caso esse que precisa ser cuidadosamente pensado quando falamos desse problema dentro de usinas, que concentram grande quantidade de materiais inflamáveis. Além disso, os pneus acumulam água e servem como criadouros ideais para mosquitos transmissores de doenças, como a dengue, zika e chikungunya, agravando problemas de saúde pública e podendo cooperar de forma negativa para

a contaminação da sociedade.

A logística reversa surge, nesse contexto, como uma estratégia sustentável que viabiliza o retorno dos pneus ao ciclo produtivo. Por meio desse processo, os pneus usados podem ser destinados a reuso, reciclagem ou até mesmo a processos de valorização energética, reduzindo a necessidade de descarte em aterros e prevenindo os impactos ambientais associados ao acúmulo inadequado de resíduos. Em particular, a logística reversa pode ajudar a aliviar o impacto ambiental da agricultura, transformando o problema dos resíduos de pneus em uma oportunidade para práticas mais ecológicas, oportunidades de utilização desses pneus de forma que evite a contaminação do meio ambiente, evite doenças e assim conseguir através dessa fonte de resíduos gerar oportunidades.

Este artigo busca analisar as principais práticas da logística reversa para o gerenciamento dos pneus usados, abordando as etapas necessárias para sua implementação, desde a coleta, transporte, reciclagem, até a reintegração dos materiais ou sua correta destinação final. Serão apresentados, ainda, os benefícios econômicos e ambientais dessa abordagem, incluindo a redução de custos de descarte para as usinas, os produtores agrícolas trazendo consigo a criação de novas oportunidades de negócio no setor de reciclagem e o aumento da sustentabilidade agrícola. Por meio da análise de casos práticos e dados de impacto ambiental, este estudo visa fornecer uma visão completa sobre como a logística reversa dos pneus pode transformar os desafios ambientais em soluções viáveis e sustentáveis para o agronegócio, promovendo um ciclo de vida responsável para os resíduos e uma agricultura mais consciente.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é de caráter qualitativo e exploratório, focada na análise de estudo de caso e arquivos acadêmicos que abordam o tema de logística reversa para o descarte e reaproveitamento de pneus. A pesquisa inclui uma revisão bibliográfica sobre os principais modelos de logística reversa para resíduos sólidos e seu potencial para o setor de pneus, buscando identificar como tais práticas poderiam ser implementadas em usinas semelhantes. Também foram conduzidas conversas com gestores e operadores da usina para compreender as barreiras e desafios que impedem a adoção dessa prática. A análise dos dados é

descritiva e interpretativa, com uma comparação entre os resultados obtidos e os modelos de sucesso apresentados na literatura, visando avaliar a viabilidade e o impacto potencial da implementação da logística reversa para pneus.

3. AGRONEGÓCIO

O agronegócio compreende o conjunto de atividades econômicas relacionadas à produção, transformação e distribuição de bens agropecuários, integrando desde o fornecimento de insumos até a chegada dos produtos ao consumidor final (YAZDANI et al., 2011). Trata-se de um setor estratégico para o desenvolvimento nacional, contribuindo com geração de empregos, renda e segurança alimentar, além de posicionar o Brasil como um dos maiores exportadores de alimentos e bioenergia no mundo.

A produção agrícola moderna é marcada pelo uso extensivo de máquinas e implementos, com destaque para o setor sucroenergético. As usinas de álcool, por exemplo, utilizam dezenas de veículos diariamente, o que exige centenas de pneus operando em condições severas de campo e estrada. De acordo com dados operacionais internos, uma usina de porte médio pode consumir entre 1.200 e 1.800 pneus ao ano, incluindo tratores, colhedoras, caminhões canavieiros e equipamentos auxiliares. A durabilidade dos pneus agrícolas varia entre 6 a 18 meses, dependendo do tipo de solo e intensidade de uso (FERNANDES, 2021).

A aplicação da logística reversa no setor agrícola é uma abordagem que busca reduzir os impactos ambientais negativos do descarte de pneus usados, transformando-os em recursos valiosos. A implementação dessa estratégia em usinas agrícolas é um exemplo notável de como a reciclagem e o reaproveitamento podem beneficiar tanto o meio ambiente quanto a economia local.

4. SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade no contexto do agronegócio refere-se à capacidade de manter a produção agrícola de forma contínua e equilibrada, sem comprometer os recursos naturais das futuras gerações. De acordo com Dias (2021), a sustentabilidade envolve ações que integram aspectos ambientais, econômicos e sociais, promovendo o uso racional dos recursos e a minimização dos impactos

negativos da atividade produtiva.

No setor agrícola, isso se traduz em práticas como o manejo adequado do solo, o uso consciente da água, a preservação da biodiversidade e, especialmente, a gestão correta dos resíduos gerados — como os pneus inservíveis, que são altamente poluentes se descartados de forma incorreta. A adoção de práticas sustentáveis torna-se ainda mais urgente diante do avanço da mecanização no campo, que, embora aumente a produtividade, também amplia a geração de resíduos sólidos de difícil decomposição (SOUZA et al., 2023).

5. PNEUS

Os pneus são compostos por uma combinação complexa de materiais como borracha sintética e natural, aço, têxteis e compostos químicos, o que lhes confere grande resistência e longa vida útil. Essa durabilidade, embora benéfica para o uso, se torna um obstáculo ambiental quando os pneus são descartados de forma inadequada, pois podem levar até 600 anos para se decompor no ambiente (GOUVEIA, 2020). Além disso, a queima irregular de pneus libera gases tóxicos, como dioxinas, furanos e hidrocarbonetos, contribuindo para a poluição atmosférica e para problemas respiratórios na população exposta (SILVA et al., 2021).

5.1 UTILIZAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

No agronegócio, os pneus são aplicados em diversos equipamentos e veículos — tratores, pulverizadores, colhedoras, caminhões canavieiros e até empilhadeiras. Em usinas de álcool, esse consumo é ainda mais intenso devido à necessidade de operação em larga escala durante a colheita da cana-de-açúcar.

Segundo levantamento realizado por gestores de campo, uma usina de médio porte pode utilizar aproximadamente 1.500 pneus por safra. O desgaste acentuado pelo uso em solos irregulares, aliado à carga pesada transportada, reduz consideravelmente a vida útil dos pneus agrícolas e industriais.

Tomando como exemplo uma usina localizada no interior do estado de São Paulo com capacidade de moagem de 2,5 milhões de toneladas de cana por safra, estima-se o uso de cerca de 125 pneus por mês, totalizando 1.500 pneus ao ano. Esse número inclui pneus de máquinas de colheita, reboques, caminhões e demais implementos logísticos. O volume representa um desafio logístico e ambiental, visto

que muitos desses pneus, ao final de sua vida útil, são simplesmente armazenados em pátios abertos ou enviados para depósitos irregulares (Martins e Souza, 2021)

5.2 DESCARTE

O descarte, quando não regulamentado, geralmente ocorre sem o cumprimento das exigências legais. Estudos mostram que a maior parte das usinas agrícolas brasileiras ainda não adota práticas formalizadas de logística reversa, optando por alternativas informais como a venda para terceiros ou o acúmulo em áreas isoladas da propriedade (OLIVEIRA, 2021; MARTINS; SOUZA, 2021). Como mostra a Figura 1.

Figura 1. Descarte incorreto

Fonte: Gazeta São Paulo (2018).

Isso expõe a empresa a riscos legais, ambientais e sanitários. Pneus acumulados servem de criadouro para mosquitos como o Aedes aegypti, vetor de doenças como dengue, zika e chikungunya (FERNANDES, 2019). Além disso, representam grande risco de incêndios, uma vez que o material é altamente inflamável e libera gases tóxicos quando queimado.

5.3 A LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa, quando aplicada ao descarte e reaproveitamento de pneus, envolve um processo complexo que requer a colaboração entre vários setores, desde a coleta até o destino do material. Para garantir a eficiência, é importante que as empresas e usinas adotem modelos eficazes de gestão de

resíduos.

5.4 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO EM USINAS AGRÍCOLAS

A implementação da logística reversa em usinas agrícolas enfrenta desafios específicos, como a falta de infraestrutura adequada, o custo elevado do processo de coleta e transporte, e a resistência à mudança por parte de produtores e gestores. De acordo com Sarkis (2003), um dos principais obstáculos para a implementação da logística reversa é a falta de um sistema bem estruturado de coleta, transporte e processamento de resíduos. Em muitos casos, as usinas agrícolas não dispõem de processos estabelecidos para o retorno dos pneus ao ciclo produtivo.

Além disso, as barreiras econômicas, como o custo inicial de implementação e a necessidade de investimentos em novas tecnologias de reciclagem, podem dificultar a adoção de práticas de logística reversa em áreas de grande escala, como as usinas (Govindan et al., 2015). Para superar esses desafios, é essencial a criação de parcerias estratégicas com empresas especializadas em reciclagem e o uso de incentivos fiscais ou governamentais para apoiar a transição para práticas mais sustentáveis.

6. A LOGÍSTICA REVERSA COMO MEDIDA SUSTENTÁVEL PARA O DESCARTE DOS PNEUS

A logística reversa consiste em um conjunto de processos destinados à destinação correta de resíduos pós-consumo, com foco na reutilização, reciclagem ou descarte ambientalmente responsável. Esse sistema é essencial dentro do contexto da economia circular, pois permite que materiais que antes seriam descartados retornem à cadeia produtiva, minimizando o consumo de recursos naturais e reduzindo a geração de resíduos. A logística reversa se tornou uma ferramenta fundamental para a economia circular, promovendo a reutilização de materiais e reduzindo o impacto ambiental".

Com isso, essa prática ajuda a reduzir os impactos ambientais e sociais causados pelo descarte inadequado desse resíduo altamente poluente, pois os pneus possuem alta resistência à degradação e, quando descartados

incorretamente, podem se acumular em lixões, terrenos baldios ou áreas de preservação, contaminando solo e água com metais pesados e hidrocarbonetos (Gouveia, 2020). Além disso, criam ambientes propícios para a proliferação de vetores de doenças como o Aedes aegypti (Fernandes, 2019) e representam risco elevado de incêndios, liberando gases tóxicos como dioxinas e furanos (Silva et al., 2021).

A coleta e o armazenamento corretos são essenciais. Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), programas de recolhimento por fabricantes e parcerias com recicladoras ajudam a garantir a destinação adequada (Martins & Souza, 2021). O armazenamento deve evitar o acúmulo de água e seguir normas ambientais para prevenir contaminações e a proliferação de doenças (Silva et al., 2022).

6.1 POLÍTICAS PÚBLICAS, MODELOS DE GESTÃO, RECICLAGEM E ECONOMIA CIRCULAR

A efetividade da logística reversa depende de políticas públicas estruturadas. A Resolução CONAMA nº 258/1999 obriga fabricantes e importadores a coletarem e destinar corretamente os pneus inservíveis. Além disso, incentivos fiscais, penalidades para descartes irregulares e normas de rastreabilidade são fundamentais para ampliar a adesão ao sistema (Rogers & Tibben-Lembke, 1999).

E entre os modelos de gestão de resíduos destacam-se a coleta porta a porta (frequente em áreas urbanas), os pontos de retorno (eficazes em regiões rurais) e a gestão integrada, que reúne diferentes setores — público, privado e sociedade civil — para otimizar a coleta, transporte e processamento dos pneus (Zhu et al., 2013; Guide & Van Wassenhove, 2009).

O sucesso da logística reversa não depende apenas de esforços individuais, mas também da criação de parcerias estratégicas entre diferentes atores, como governos, empresas privadas e organizações não governamentais (ONGs). A colaboração entre esses diferentes setores pode garantir que os pneus sejam coletados de maneira eficiente, reciclados de forma adequada e transformados em novos produtos que possam ser reintegrados à economia. Govindan et al. (2015) afirmam que a cooperação interinstitucional pode aumentar a eficácia da logística reversa ao compartilhar recursos, informações e responsabilidades.

No contexto das usinas agrícolas, as parcerias com empresas especializadas

em reciclagem e gestão de resíduos são essenciais para garantir que o processo de reaproveitamento seja eficiente e atenda aos padrões ambientais. Além disso, parcerias com o setor público, por meio de incentivos fiscais e apoio financeiro, podem acelerar a implementação de sistemas de coleta e reciclagem.

A logística reversa de pneus contribui fortemente para a economia circular, ao transformar resíduos em recursos e reduzir a demanda por matérias-primas virgens (Dias, 2021). O reaproveitamento de pneus reduz custos industriais, estimula a inovação e abre novas frentes de negócio, especialmente em setores como construção civil, geração de energia, calçados e decoração. Como apresentado na Figura 2 e Figura 3.

Figura 2. Trituração dos Pneus

Fonte: Reciclagem Cultural.

Figura 3. Processo de Transformação

Fonte: Fatali Construção e Paviamentação (2023).

E diversas técnicas de reciclagem são empregadas, como recauchutagem,

co-processamento em fornos de cimento e o uso de pneus moídos no asfalto. Tais práticas geram produtos resistentes, sustentáveis e com menor impacto ambiental. Iniciativas de ecodesign também têm se destacado ao transformar pneus em móveis e itens de jardinagem (ALVES & BARBOSA, 2020). Essas tecnologias permitem a fabricação de produtos como asfalto-borracha — mais durável e silencioso —, pisos industriais, solados de calçados, artefatos de borracha e até blocos de concreto. Há também aplicações criativas, como móveis ecológicos e itens de jardinagem, que promovem o reuso e o ecodesign (Fernandes, 2021). Como mostra a Figura 2 e Figura 3.

Figura 2. Mesas e bancos de pneus

Fonte: Recicla Sampa (2018).

Figura 3. Horte com pneus

Fonte: Recicla Sampa (2018)

Os processos de reciclagem incluem etapas como coleta, triagem, processamento e reintegração dos materiais à cadeia produtiva. Quando bem aplicadas, essas práticas economizam energia e recursos naturais, reduzem a poluição e criam empregos (Greenpeace, 2020). As aplicações dos materiais reciclados são vastas: construção civil (asfalto ecológico, blocos), indústria calçadista, mobiliário, pisos, energia e decoração paisagística (Fernandes, 2021). Com incentivo adequado, o setor pode crescer ainda mais, contribuindo para uma

economia circular e sustentável.

Socialmente, a reciclagem de pneus pode gerar empregos e inclusão produtiva, especialmente quando trabalhadores informais são integrados à cadeia por meio de cooperativas (Oliveira, 2021). O engajamento social aliado a políticas públicas efetivas amplia os benefícios da logística reversa. Mas apesar dos avanços, persistem barreiras como a falta de infraestrutura, dificuldades logísticas e aceitação de produtos reciclados. Superá-las requer investimentos em inovação, educação ambiental e cooperação entre governos, empresas e a sociedade civil.

Portanto, a gestão sustentável de pneus usados, por meio da logística reversa, representa não apenas uma solução ambiental, mas também uma oportunidade econômica e social que deve ser apoiada por ações colaborativas e contínuas.

7. DISCUSSÃO

A aplicação da logística reversa no gerenciamento de pneus envolve diversas etapas e práticas que visam otimizar o retorno e o reaproveitamento desses resíduos. As principais estratégias incluem:

1. Coleta e Transporte: A coleta programada e o transporte eficiente de pneus usados são fundamentais para o sucesso da logística reversa. A criação de pontos de coleta em locais estratégicos e a utilização de tecnologias para roteirização ajudam a reduzir custos e melhorar a eficiência (Zhu et al., 2013).

2. Processamento e Reciclagem: Os pneus coletados são direcionados a centros de reciclagem especializados, onde são processados utilizando tecnologias como a pirólise e granuladores. Esses processos permitem a transformação dos pneus em novos produtos, como asfalto de borracha e materiais de construção, promovendo a economia circular (Rogers & Tibben-Lembke, 1999).

3. Reutilização e Reaproveitamento: A reutilização de pneus em projetos criativos e produtos reciclados, como móveis e tapetes, exemplifica como os pneus usados podem ser transformados em recursos valiosos. A logística reversa facilita o direcionamento de pneus para esses usos, contribuindo para a conscientização ambiental e a inovação (Guide & Van Wassenhove, 2009).

4. Educação e Conscientização: Programas de conscientização e parcerias estratégicas são essenciais para promover práticas de logística reversa e incentivar

a devolução adequada de pneus. A educação do público e a colaboração entre setores ajudam a aumentar a participação e a eficácia das iniciativas de reciclagem (Sarkis, 2003).

8. CONCLUSÃO

A logística reversa se configura como uma estratégia eficaz e sustentável para enfrentar o desafio crescente do descarte inadequado de pneus, um resíduo que, devido à sua durabilidade e características químicas, representa um sério risco ambiental. Por meio de uma abordagem sistemática e estruturada de coleta eficiente, processamento especializado, reutilização criativa e programas de conscientização, a logística reversa não apenas mitiga os impactos ambientais associados aos pneus usados, mas também contribui para a preservação dos recursos naturais e para a redução de riscos à saúde pública.

Um dos principais benefícios dessa abordagem é a sua capacidade de reduzir significativamente a quantidade de pneus que são descartados de forma inadequada em aterros sanitários ou em locais irregulares, como ruas e terrenos baldios. O acúmulo de pneus em áreas não autorizadas pode ocasionar sérios problemas ambientais, como a poluição do solo e da água, além de ser um terreno propício para a proliferação de mosquitos transmissores de doenças, como a dengue, zika e chikungunya. A logística reversa, ao direcionar esses pneus para processos de reaproveitamento e reciclagem, resolve esses problemas de forma eficiente, ao mesmo tempo que transforma um resíduo potencialmente perigoso em recursos valiosos, como materiais de construção, asfalto de borracha e até novos produtos de consumo.

Além disso, a implementação bem-sucedida da logística reversa de pneus favorece a transição para uma economia circular. Esse modelo econômico, que visa o reaproveitamento contínuo de materiais e produtos, contribui não apenas para a sustentabilidade ambiental, mas também para a redução de custos operacionais. Ao garantir que pneus usados sejam reciclados ou reutilizados, as empresas podem evitar os custos de descarte inadequado, ao mesmo tempo em que reduzem a dependência de recursos naturais para a fabricação de novos pneus. Com isso, a prática não só promove a preservação ambiental, mas também gera valor econômico, criando mercados e oportunidades de negócios, principalmente no setor

de reciclagem e reaproveitamento de materiais.

A adoção dessas práticas, tanto por empresas quanto por comunidades, é um passo fundamental para lidar com o problema global do descarte de pneus. As políticas públicas desempenham um papel central nesse processo, uma vez que podem incentivar a implementação de programas de coleta e reciclagem por meio de regulamentações e incentivos fiscais, além de promover a educação e conscientização da população.

Para que a logística reversa seja realmente eficaz, é essencial que os governos e as empresas criem um sistema integrado que permita a gestão eficiente de pneus ao longo de todo o ciclo de vida do produto.

Além disso, a continuidade da pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias de reciclagem e reaproveitamento de pneus são vitais para melhorar os processos e expandir as possibilidades de reutilização desse material. A busca por alternativas mais eficientes de processamento e reciclagem pode contribuir para aumentar a viabilidade econômica da logística reversa, incentivando mais empresas a adotarem essas práticas em suas operações. O fortalecimento da pesquisa acadêmica, em conjunto com a troca de experiências e boas práticas entre empresas, governos e organizações não governamentais, pode acelerar a implementação de soluções inovadoras que tornem a logística reversa mais eficiente, acessível e rentável.

Em suma, a logística reversa de pneus se apresenta como uma solução robusta para os problemas ambientais associados ao descarte inadequado desses resíduos. Ao integrar as práticas de logística reversa nas cadeias produtivas e nas políticas públicas, conseguimos não apenas promover a sustentabilidade e a economia circular, mas também gerar benefícios econômicos substanciais, aumentar a eficiência operacional e, mais importante, preservar o meio ambiente para as gerações futuras. A continuidade e o aprofundamento dos esforços nessa área são essenciais para garantir que a gestão de pneus seja realizada de forma responsável, criando um ciclo de vida mais sustentável para esses produtos e contribuindo para um futuro mais saudável e sustentável para todos.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.; BARBOSA, R. Tecnologias para a Reciclagem de Pneus. Revista de Engenharia Sustentável, v. 18, n. 2, p. 56-78, 2020.

COSTA, A.; ALMEIDA, R. Impactos dos Resíduos Sólidos na Saúde Pública. Revista de Meio Ambiente, v. 15, n. 3, p. 45-62, 2022.

FERNANDES, C. Aplicações da Borracha Reciclada na Construção Civil. Revista Brasileira de Engenharia, v. 19, n. 4, p. 89-105, 2021.

FERNANDES, J. O Papel dos Pneus no Ciclo de Vida do Aedes aegypti. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 22, n. 1, p. 78-95, 2019.

GOUVEIA, M. Contaminação do Solo e das Águas por Resíduos de Pneus: Um Estudo de Caso. Estudos Ambientais, v. 10, n. 4, p. 23-39, 2020.

Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603-626. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.012

Greenpeace. (2020). A importância da reciclagem e seus benefícios para o meio ambiente. Disponível em: https://www.greenpeace.org

Guide, V. D. R., & Van Wassenhove, L. N. (2009). The evolution of closed-loop supply chain research. *Operations Research*, 57(1), 10-18. https://doi.org/10.1287/opre.1080.0628

Lagarinhos, C. A. F., & Tenório, J. A. S. (2008). Tecnologias utilizadas para a reutilização, reciclagem e valorização energética de pneus no Brasil. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 18(2), 106-118. Disponível em: https://www.revistapolimeros.org.br/doi/10.1590/S0104-14282008000200007

Legnani, A., & Rosa, N. C. (2012). Reuso de pneus como matéria-prima para móveis: ecodesign e conscientização ambiental. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/9461

MARTINS, L.; SOUZA, A. Logística Reversa e Gestão de Pneus Inservíveis. Estudos em Sustentabilidade, v. 14, n. 3, p. 112-129, 2021.

Nunes, R. L., & Barbosa, F. L. (2019). A reciclagem de pneus e suas aplicações no Brasil: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Engenharia Ambiental, 23(4), 555-564. Disponível em: https://www.revistabrasileiraengenhariaambiental.com.br

OLIVEIRA, P. Inclusão Social e Sustentabilidade: O Papel dos Catadores na Reciclagem de Pneus. Revista de Políticas Públicas, v. 18, n. 2, p. 102-118, 2021.

Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (1999). *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. Pittsburgh, PA: RLEC Press.

Sarkis, J. (2003). A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 11(4), 397-409. https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00062-8

SILVA, T.; et al. Emissão de Gases Tóxicos pela Queima de Pneus: Efeitos na Qualidade do Ar e na Saúde Pública. Jornal de Ciências Ambientais, v. 30, n. 5, p. 55-71, 2021.

SILVA, T.; et al. Medidas de Armazenamento Seguro de Pneus e Prevenção de Riscos Ambientais. Jornal de Gestão Ambiental, v. 27, n. 1, p. 66-84, 2022.

SOUZA, L.; et al. Economia Circular e a Reutilização de Pneus: Oportunidades e Desafios. Revista de Sustentabilidade, v. 25, n. 3, p. 87-104, 2023.

Vasconcelos, P. A., & Lima, T. M. (2020). A utilização de pneus reciclados na construção civil: análise dos benefícios e desafios. Journal of Sustainable Construction, 45(1), 87-98. Disponível em: https://www.journalofsustainableconstruction.com

Yazdani, M., Chatterjee, P., & Zavadskas, E. K. (2011). A comparative study of reverse logistics practices. *Economic Research*, 24(4), 1-15. https://doi.org/10.1080/1331677X.2011.11517465

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K.-H. (2013). Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(2), 106-117. https://doi.org/10.1016/j.pursup.2012.12.001

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL E LIDERANÇA FEMININA: UM ESTUDO SOBRE AS PERSPECTIVAS DE DANIEL GOLEMAN

Lavínia Ramos Rodrigues Moreira
Juliana Casarotti Ferreira dos Santos

RESUMO: Este artigo foi elaborado com o objetivo de evidenciar as vantagens existentes na interconexão entre a Inteligência Emocional e a Liderança Feminina. O entendimento dos tópicos abordados proporcionará efeitos positivos ao público feminino e permitirá estudos mais amplos sobre o tema. Introduz-se os conceitos de Inteligência, Inteligência Emocional, Liderança e Liderança Feminina, demonstrando como estão interligados. Ao analisar a necessidade de conhecimento sobre essas áreas, compreende-se que indivíduos que desenvolvem a Inteligência Emocional e a aplicam de forma técnica como uma habilidade profissional podem intensificar sua liderança e produzir impactos no contexto organizacional, trazendo resultados positivos à empresa. Portanto, espera-se que, por intermédio das informações contidas neste artigo, o leitor adquira subsídios para exercer sua capacidade de liderar com inteligência emocional. A pesquisa baseia-se nas contribuições de Daniel Goleman, cujo estudos identificaram fatores importantes no comportamento humano e a forma como a inteligência emocional contribui para a interpretação das emoções. O trabalho propõe a criação e adaptação de técnicas e ferramentas que podem ser aplicadas ao público-alvo desta pesquisa, mulheres em cargos de liderança, com ênfase na aplicação do Diagrama de Ishikawa, originalmente utilizado na Gestão da Qualidade, como instrumento de diagnóstico e prevenção. Conclui-se que os pilares da Inteligência Emocional, quando aplicados à Liderança Feminina, podem transformar o ambiente organizacional e o desenvolvimento pessoal dessas líderes.

Palavras-chave: Inteligência emocional. Liderança feminina. Comportamento organizacional. Liderança. Ferramentas de gestão

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre inteligência tradicionalmente se concentrou no Quociente de Inteligência (QI), criado por Alfred Binet, que mede a capacidade cognitiva dos indivíduos por meio de testes mentais padronizados. No entanto, estudos mais recentes têm destacado a relevância de outro tipo de competência: a Inteligência Emocional (IE). Uma pesquisa realizada em 2024 com profissionais do setor imobiliário em Portugal, intitulada Inteligência Emocional na Gestão de Conflitos nas Organizações, demonstrou que, além das habilidades cognitivas, o domínio emocional e comportamental é essencial para o sucesso tanto no ambiente pessoal quanto no profissional.

Liderar vai além de delegar tarefas. Trata-se de influenciar, engajar e inspirar pessoas em direção a objetivos comuns. Segundo autores como Idalberto Chiavenato e John Maxwell, a liderança envolve habilidades interpessoais, sensibilidade ao contexto e capacidade de adaptação, como destaca a teoria da Liderança Situacional de Paul Hersey e Ken Blanchard, formulada em 1969.

Nesse cenário, a Inteligência Emocional, definida por Daniel Goleman (1995) como a habilidade de reconhecer, compreender e gerenciar emoções próprias e alheias, surge como fator determinante para o exercício de uma liderança eficaz. “Quando tentamos explicar o motivo de eles serem tão eficientes, falamos de estratégia, visão ou ideias poderosas. Mas a realidade é bem mais básica: grandes líderes lidam com as emoções. ” (BOYATZIS,MCKEE, 2018, p. 17)

A liderança feminina, por sua vez, enfrenta desafios particulares. Estudos indicam que mulheres tendem a experimentar emoções de forma mais intensa e frequente, o que, embora não seja uma desvantagem, exige desenvolvimento de habilidades específicas para lidar com essas emoções em ambientes corporativos altamente exigentes. Conforme publicado na revista Ágora, as mulheres demonstram que suas diferenças em relação aos homens decorrem da maior probabilidade de experienciar diversas emoções, especialmente em situações com ênfase nos roteiros emotivos e expressivos.

Com base nesse contexto, este artigo propõe a aplicação da Inteligência Emocional como ferramenta estratégica para o fortalecimento da liderança feminina. Para isso, adapta-se o uso de instrumentos o Diagrama de Ishikawa, a fim de oferecer às mulheres em cargos de liderança uma base para o autodesenvolvimento, o enfrentamento de barreiras culturais e a promoção de ambientes corporativos mais equilibrados

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida com base em referencial teórico fundamentado nos estudos de Daniel Goleman, Frederick Herzberg, Peter Salovey e John Mayer, entre outros autores que tratam de temas como liderança, motivação e inteligência emocional.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica é imprescindível para entender a evolução do conhecimento sobre o tema, delimitando

a pesquisa e criando um referencial teórico capaz de sustentar a análise dos dados coletados.

Trata-se de um estudo exploratório-descritivo de natureza qualitativa, fundamentado na análise de produções acadêmicas, artigos científicos, livros e estudos de caso. O objetivo é integrar e aprofundar os conhecimentos existentes sobre inteligência emocional e liderança feminina, proporcionando uma análise crítica e contextualizada.

A proposta prática do artigo está voltada à aplicabilidade da ferramenta consagrada no meio organizacional, o Diagrama de Ishikawa, adaptada ao contexto da liderança feminina. Essa ferramenta foi escolhida por sua capacidade de mapear causas e efeitos de comportamentos e atitudes, permitindo uma compreensão mais profunda dos desafios enfrentados por mulheres em posições de liderança e sugerindo caminhos para o desenvolvimento das competências emocionais.

3 LIDERANÇA E INTELIGÊNCIA EMOCIONAL

3.1 Teoria dos dois fatores de Herzberg

Frederick Herzberg, em sua obra A Motivação para Trabalhar, apresentou a Teoria dos Dois Fatores, na qual diferencia os chamados fatores motivacionais e higiênicos. Os motivacionais estão ligados ao conteúdo do trabalho, como reconhecimento, realização e responsabilidade. Já os higiênicos referem-se ao contexto do trabalho, como condições físicas, salário e segurança. A ausência desses fatores pode gerar insatisfação, mas sua presença, por si só, não é suficiente para motivar; é a presença dos fatores motivacionais que impulsiona o engajamento dos colaboradores.

Essa teoria ainda se mostra atual e tem sido cada vez mais discutida no contexto organizacional. Um estudo recente publicado no repositório da Kroton destaca que o processo de gestão em uma organização evidencia que motivação e liderança caminham juntas. Um líder, no exercício de sua função, deve ser capaz de motivar seus liderados constantemente. Assim, o gestor que exerce uma liderança eficaz consegue gerar efeitos produtivos para o negócio.

3.2 Estilos de Lideranças

Para as autoras Escorsin e Walger (2017, p. 29) liderança é “a influência que um indivíduo exerce sobre outras pessoas de um grupo, em determinadas situações, para que seja atingido determinado propósito”.

Com base em diversos artigos revisados, é possível identificar os principais estilos de liderança relacionados às competências emocionais. Conforme apresenta o Quadro 1:

Quadro 1 – Principais estilos de liderança relacionados às competências emocionais.

Liderança emocional	Trata-se da capacidade de reconhecer e lidar com as próprias emoções, ao mesmo tempo em que se compreende e respeita as emoções daqueles que fazem parte da equipe.
Liderança justa e ética	Refere-se à atuação guiada por princípios sólidos, transparência e respeito. O líder justo não apenas conhece os valores da organização, mas também age de acordo com eles, promovendo decisões imparciais, coerentes e responsáveis.
Liderança motivadora	Vai além do simples ato de delegar tarefas. É a habilidade de engajar pessoas, despertar propósito e valorizar o esforço individual e coletivo.
Liderança ativa e assertiva	Caracteriza-se pela presença efetiva e atuação constante nas decisões e nos processos. Um líder ativo é acessível, observa o que acontece ao redor e participa ativamente do desenvolvimento da equipe. Ao mesmo tempo, age com assertividade — ou seja, expressa opiniões com clareza, sem agressividade, e toma decisões com firmeza, mesmo em contextos de pressão.
Liderança delegadora	Representa a habilidade de descentralizar responsabilidades, confiando na autonomia da equipe para tomar decisões e executar tarefas.

Liderança competente	Envolve não apenas conhecimento técnico, mas também postura ética, equilíbrio emocional e capacidade de inspirar.

Fonte: Elaborado pela autora

Todas essas dimensões da liderança estão diretamente ligadas às competências de inteligência emocional, conforme definidas por Daniel Goleman.

3.3 Cenário da Liderança Feminina no Brasil

Segundo levantamento da Forbes, as mulheres ocupam apenas 38% dos cargos de liderança no Brasil. Dados do IBGE mostram que, embora o nível de escolaridade das mulheres seja, em média, 21% superior ao dos homens, isso não se reflete proporcionalmente em posições de liderança.

Esses obstáculos, embora desafiadores, podem ser minimizados com o fortalecimento da Inteligência Emocional. Os pilares da Inteligência Emocional oferecem suporte para desenvolver habilidades pessoais e interpessoais que tornam a liderança feminina mais eficaz e resiliente.

3.4 Principais Barreiras Enfrentadas pelas Mulheres Líderes

Os desafios enfrentados pelas mulheres foram mapeados em pesquisas específicas, como no estudo Desafios Enfrentados por Mulheres ao Ocuparem Cargos de Liderança, de Luciane Venancio da Silva, que identificou as seguintes dificuldades:

1. Maternidade e responsabilidade doméstica – necessidade de estabelecer limites e prioridades, e desenvolver autoconsciência;
2. Disparidade de gênero – percepção da falta de equidade e preconceitos institucionais;
3. Resistência à liderança feminina – dificuldade de aceitação por parte dos colaboradores;
4. Barreiras culturais – estereótipos e normas sociais rígidas;

5. Competitividade exacerbada – pressão por desempenho e cobrança excessiva;
6. Desrespeito no ambiente profissional – menor credibilidade frente à liderança masculina;
7. Críticas ao estilo de liderança – exigência de equilíbrio entre firmeza e empatia, o que gera insegurança.

3.5 Pilares da Inteligência Emocional segundo Daniel Goleman

A Inteligência Emocional, como conceito formal, surgiu na década de 1990 com os estudos de Peter Salovey e John Mayer. Ganhou notoriedade em 1995 com a publicação do livro Inteligência Emocional, de Daniel Goleman, que definiu pilares essenciais: autoconsciência, autogestão, empatia, consciência social e gestão de relacionamentos.

A partir desses pilares, compreende-se que a IE é uma competência a ser desenvolvida continuamente, sendo fundamental para o sucesso em ambientes que exigem equilíbrio entre razão e emoção.

De acordo com Daniel Goleman (1995), a Inteligência Emocional é composta por diversas competências fundamentais para o sucesso pessoal e profissional. Em sua obra, o autor inicialmente descreve cinco áreas principais: autoconsciência, autocontrole, automotivação, empatia e habilidades sociais.

Contudo, estudos posteriores, tanto do próprio Goleman quanto de autores que aprofundaram suas pesquisas, agruparam essas áreas em quatro grandes pilares que estruturam a inteligência emocional: autoconsciência, autogestão, consciência social e gestão de relacionamentos.

Autoconsciência refere-se à capacidade de reconhecer e compreender as próprias emoções. Funciona como um espelho interno que permite avaliar reações e comportamentos. Segundo Goleman "A autoconsciência emocional é a capacidade de reconhecer um sentimento enquanto ele ocorre." (GOLEMAN, 1995, p. 57).

Autogestão consiste na habilidade de controlar impulsos e reagir com equilíbrio. Envolve o domínio sobre as próprias emoções, favorecendo respostas mais racionais e produtivas. Para Goleman, "Pessoas que conseguem controlar seus sentimentos e impulsos negativos e canalizá-los de modo produtivo, são

capazes de criar ambientes de confiança e de desempenho elevado." (GOLEMAN, 1995, p. 60).

Consciência social relaciona-se à percepção das emoções dos outros. Implica estar atento às expressões, gestos, tom de voz e comportamentos, reconhecendo e interpretando sinais emocionais. Goleman destaca "A empatia, que nasce da autoconsciência emocional, é a capacidade fundamental de entender o que os outros estão sentindo." (GOLEMAN, 1995, p. 114).

Gestão de relacionamentos diz respeito à habilidade de manter relações saudáveis e empáticas. Permite criar laços, influenciar, administrar conflitos e promover ambientes colaborativos. Para Goleman, "A habilidade de lidar com as emoções dos outros é a essência da arte de construir boas relações sociais." (GOLEMAN, 1995, p. 143).

Diante dos desafios identificados, a proposta deste artigo é utilizar os pilares da Inteligência Emocional como base para o enfrentamento dessas dificuldades, promovendo uma liderança mais equilibrada e empática.

A partir da análise desses pilares, nota-se que todos os problemas relatados pelas mulheres em cargos de liderança têm, em sua maioria, causas emocionais que podem ser trabalhadas. Assim, este artigo propõe o uso de ferramenta corporativa adaptada à Inteligência Emocional, que permita tanto o diagnóstico quanto a melhoria contínua dessas competências.

3.6 Soft Skills e a Inteligência Emocional na Liderança Feminina

Muito se fala hoje em dia sobre “competências do futuro”, mas, na prática, o que está em jogo são habilidades que sempre existiram, só que agora estão ganhando o espaço que merecem. As chamadas Soft Skills, ou habilidades comportamentais, dizem respeito à forma como nos comunicamos, lidamos com os outros, resolvemos conflitos, ouvimos com empatia e tomamos decisões sob pressão.

E é aqui que a Inteligência Emocional se conecta com as Soft Skills de forma direta e profunda. Afinal, não é possível liderar bem sem reconhecer emoções (autoconsciência), gerenciar impulsos (autogestão), entender o que o outro sente (consciência social) e construir relacionamentos saudáveis (gestão de relacionamentos).

No caso da liderança feminina, essa relação ganha uma camada ainda mais delicada. Muitas mulheres, desde cedo, são incentivadas a desenvolver empatia, sensibilidade e comunicação, características que, por muito tempo, foram vistas como “fraquezas” no mundo corporativo. No entanto, essas mesmas qualidades são hoje reconhecidas como força estratégica, pois criam ambientes mais humanos, produtivos e colaborativos.

Assim, quando falamos sobre mulheres em cargos de liderança, estamos falando também sobre a valorização dessas competências emocionais que por muito tempo foram invisibilizadas. Desenvolver a Inteligência Emocional é, portanto, mais do que se adequar ao mercado, é reivindicar o direito de liderar com autenticidade, consciência e equilíbrio.

3.7 Diagrama de Ishikawa aplicado a Inteligência Emocional

A ferramenta escolhida foi o Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha de Peixe. Criado por Kaoru Ishikawa na década de 1960, é amplamente utilizado em processos de gestão da qualidade para identificar causas de problemas de forma estruturada e visual.

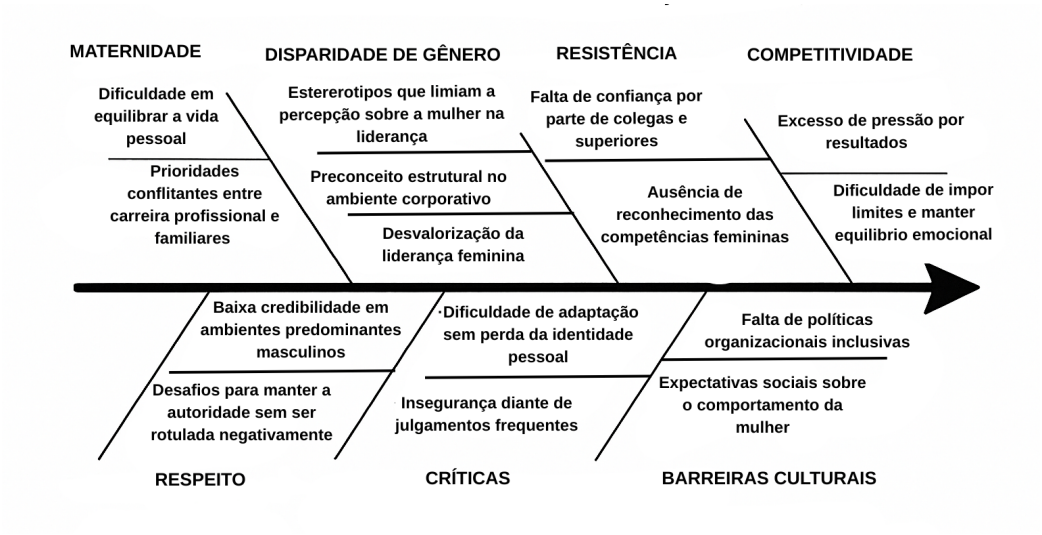
Neste trabalho, o Diagrama de Ishikawa é adaptado ao contexto da Liderança Feminina com foco em Inteligência Emocional, mapeando os principais obstáculos enfrentados pelas mulheres, como a maternidade, equidade de gênero, resistência cultural e críticas ao estilo de liderança. Esses desafios são representados como "espinhas principais", enquanto suas origens específicas compõem os ramos secundários.

Com essa adaptação, o diagrama permite uma visualização clara das dificuldades emocionais e estruturais enfrentadas pelas mulheres líderes, servindo como ferramenta de diagnóstico, autoconhecimento e planejamento estratégico para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Além disso, a ferramenta contribui para a conscientização individual e coletiva sobre os desafios enfrentados pelas mulheres no ambiente corporativo, favorecendo a construção de estratégias mais humanizadas e inclusivas no desenvolvimento de lideranças.

A Figura 1 ilustra, por meio do Diagrama de Ishikawa, as causas principais que impactam o desenvolvimento da Inteligência Emocional na liderança feminina.

Figura 1 - Dificuldade no desenvolvimento da inteligência emocional na liderança feminina



Fonte: Elaborado pela autora com base em Ishikawa (1982).

3.8 Relação entre Pilares da Inteligência Emocional e Desafios na Liderança Feminina

No quadro 2, relacionam-se os quatro pilares da Inteligência Emocional propostos por Daniel Goleman com os principais desafios enfrentados por mulheres em cargos de liderança, identificados ao longo desta pesquisa:

Quadro 2 – Aplicação e Soluções Possíveis com uso da Inteligência Emocional

Pilar da Inteligência Emocional	Dificuldades Relacionadas	Aplicação e Solução Possível
Autoconsciência	Maternidade e sobrecarga doméstica	Compreender limites, reconhecer emoções e estabelecer prioridades sem culpa
Autogestão	Críticas ao estilo de liderança; pressão por resultados	Controlar impulsos e emoções negativas diante de julgamentos e estresse
Consciência Social (Empatia)	Resistência dos colegas homens; desigualdade de gênero	Compreender emoções alheias, adaptar a comunicação e gerar empatia
Gestão de Relacionamentos	Dificuldade de aceitação; falta de modelos de referência	Estabelecer conexões, fortalecer redes de apoio e melhorar o clima organizacional

Fonte: Elaborado pela autora

3.9 Relação entre os quatro Pilares da Inteligência Emocional e o Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa, ao identificar as causas-raiz dos problemas nas organizações, se torna uma ferramenta importante para refletir sobre os pilares da Inteligência Emocional e a Liderança Feminina. O diagrama permite visualizar de maneira mais ilustrativa e estruturada os desafios apresentados nas pesquisas e a possibilidade de adotar soluções adequadas e práticas para superação. O Diagrama de Ishikawa pode ser adaptado ao contexto organizacional e principalmente ao modelo de liderança, oferecendo suporte ao identificar através de seus “ramos secundários” as razões pelo qual o “ramo principal”, que são os desafios, existem e tornam inatingível a liderança feminina com inteligência emocional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as informações apresentadas ao longo deste trabalho, constata-se que o objetivo proposto foi alcançado. A pesquisa demonstrou que a Inteligência Emocional, quando aplicada à Liderança Feminina, pode promover transformações significativas tanto no ambiente organizacional quanto no desenvolvimento pessoal de mulheres em cargos de liderança.

O conhecimento e a gestão das próprias emoções, bem como a compreensão das emoções alheias, são competências fundamentais para o exercício de uma liderança eficaz. No contexto feminino, esses aspectos se tornam ainda mais relevantes diante das exigências e desafios particulares enfrentados pelas mulheres no ambiente corporativo.

A utilização do Diagrama de Ishikawa, adaptado para o tema em questão, permitiu a identificação de causas e consequências relacionadas às dificuldades no desenvolvimento da Inteligência Emocional em mulheres líderes. A ferramenta se mostrou eficaz ao ilustrar visualmente os pontos que precisam de atenção e desenvolvimento, contribuindo para o autoconhecimento e o planejamento de ações assertivas.

Embora o estudo tenha se limitado à análise teórica e à adaptação de ferramentas já existentes, destaca-se a relevância de futuras pesquisas com

abordagem prática e empírica. Sugere-se, assim, a realização de estudos de campo que envolvam a aplicação direta dessas ferramentas junto a mulheres em posições de liderança, permitindo a coleta de dados qualitativos e quantitativos que enriqueçam a discussão.

Por fim, reafirma-se que a Inteligência Emocional é uma competência que pode, e deve ser desenvolvida. Ao promover esse desenvolvimento nas lideranças femininas, as organizações não apenas avançam rumo à equidade de gênero, mas também fortalecem sua cultura organizacional e seu desempenho estratégico.

REFERÊNCIAS

BOYATZIS, Richard; MCKEE, Annie. **O poder da inteligência emocional**: Como liderar com sensibilidade e eficiência**.** Disponível em: https://www.companhiadasletras.com.br/trechos/28000459.pdf?srsltid=AfmBOorRqYOeOQEjprHvQOoaq5EOxHP9iiuWkwwU_FLsPKGWHa7NN0QS. Acesso em 07/04/2025

CAMPOS, Luciana de Oliveira; BARBOSA, Lívia de Castro. **Gênero e liderança: uma análise das dificuldades enfrentadas por mulheres líderes**. Revista de Administração da UFSM, v. 10, n. 1, p. 147–164, 2017.

CÂMARA, Maria de Fátima Bruno Ferreira. **Inteligência emocional no ambiente organizacional: uma revisão da literatura.** Revista de Administração Mackenzie, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 102–126, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ERCORSIN, Ana Paula; WALGER, Carolina. **Liderança e Desenvolvimento de Equipes**. ed. InterSaberes, p.29, 2017.

FORBES BRASIL. **Mulheres ocupam 38% dos cargos de liderança no Brasil**. Disponível em: https://forbes.com.br/. Acesso em: 16 out. 2024

GARRIDO, Emily Yovanna Mendonça. **Motivação no Ambiente Organizacional:** Um Olhar para o Papel do Líder. Repositório Kroton. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/64759/1/EMILY%20YOVANNA%20MENDON%C3%87A%20GARRIDO.pdf Acesso em: 03 jan. 2025

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional:** a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

HERSEY, Paul; BLANCHARD, Kenneth H. **Psicologia para administradores**. São Paulo: EPU, 1986.

HERZBERG, Frederick. **A motivação para trabalhar**. São Paulo: LTC, 2017

ISHIKAWA, Kaoru**. What is total quality control? The Japanese way. Englewood Cliffs**: Prentice Hall, 1982

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Nível de escolaridade entre homens e mulheres**. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102066_informativo.pdf. Acesso em 07 mar. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACHADO, conceição; REBELO, Paulo; DURÃO, Mario. **Inteligência Emocional na Gestão de Conflitos nas Organizações**. Disponível em:.https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5471/3777 Acesso em 23 jul. 2024.

MAXWELL, John C. **As 21 irrefutáveis leis da liderança**. São Paulo: Thomas Nelson Brasil, 2013

MONTGOMERY, Douglas C. **Statistical quality control:** a modern introduction*.* 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2013.

REVISTA ÁGORA. **As emoções à flor da pele:** estudo de validação da escala de reatividade emocional para a população portuguesa. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/kBFQM9D3AxQwEhU_2013-4-30-16-45-34.pdf. Acesso em: 26 nov. 2024

SALOVEY, Peter; MAYER, John D. **Emotional intelligence. Imagination, Cognition and Personality**, v. 9, n. 3, p. 185–211, 1990.

SILVA, Luciane Venancio da. **Desafios enfrentados por mulheres ao ocuparem cargos de liderança no mercado de trabalho**. Instituto Federal Paraíba. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5471 Acesso em: 4 fev. 2025

JOGOS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO

JUNIOR MENEZES DA SILVA
DANIEL DOS SANTOS VIAIS NETO

Resumo
O acesso precoce dos estudantes ao mundo digital e a imersão em produtos tecnológicos possibilitam o uso dessas ferramentas como recursos didáticos nas práticas de ensino e aprendizagem. A gamificação, ao incorporar elementos dos jogos, estimula a motivação e cria ambientes lúdicos que favorecem o engajamento. A Educação Financeira, por sua vez, tem se destacado pela sua relevância na formação de jovens, preparando-os para a gestão consciente de suas finanças pessoais. Este artigo teve como objetivo discutir a importância dos jogos digitais no ensino de Educação Financeira, especialmente no nível médio, apresentando exemplos práticos de jogos aplicáveis em sala de aula. Para tanto, foi realizada uma pesquisa, de caráter exploratório, baseada na análise de artigos e materiais sobre o tema. E apresentou como resultado, três sugestões de jogos digitais que podem ser utilizados para tais fins. Por fim, concluiu-se que a integração entre tecnologia e aprendizagem lúdica desperta o interesse dos estudantes e contribui para o desenvolvimento da consciência financeira, com impactos positivos que ultrapassam os limites escolares, alcançando famílias, comunidade e sociedade, além de promover a formação de indivíduos mais críticos e responsáveis.
Palavras-chave: Jogos eletrônicos, Recursos didáticos, Gamificação.

1. INTRODUÇÃO

O acesso precoce dos estudantes ao mundo digital e aos produtos tecnológicos, aliado à sua imersão nesse contexto, possibilita que utilizem essas ferramentas como recursos didáticos nas práticas de ensino e aprendizagem no ambiente escolar (Santana *et al*., 2016). Isso pode abranger não só o uso de recursos tecnológicos, como dinâmicas de grupo, jogos educativos e outras estratégias que superam o modelo tradicional de aulas expositivas. Além disso, incentiva o professor a explorar novas abordagens pedagógicas, como o aprendizado baseado em projetos, a gamificação e a sala de aula invertida (Curvo *et al*., 2023).

Em particular, a gamificação utiliza artefatos dos jogos para a resolução de atividades, favorecendo níveis de engajamento por meio de estímulos à motivação. Beneficia a criação de ambientes lúdicos enfatizando as características que envolvem fenômenos e estratégias do mundo dos jogos (Busarello, 2014). Ainda,

conforme Moraes e Oliveira (2018), os jogos digitais educacionais motivam os alunos ao aprendizado, promovendo uma experiência positiva e satisfatória. Sendo percebida pelos professores, como uma ferramenta útil e eficaz no processo de ensino.

Por outro lado, a Educação Financeira tem despertado o interesse de pesquisadores por diversos aspectos, pois sua aplicação pode desempenhar um papel fundamental na formação de jovens, ajudando-os a se tornarem adultos mais conscientes na gestão de suas finanças pessoais (Silva *et al*. 2019). Como tema transversal, segundo os mesmos autores, a Educação Financeira oferece benefícios aos alunos ao destacar a relevância de uma vida financeira equilibrada, mostrando que o planejamento de gastos está diretamente ligado à capacidade de construir um futuro mais promissor.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é discutir a importância de jogos digitais com ênfase em Educação Financeira no processo de ensino e aprendizagem, e apresentar exemplos práticos de jogos que possam ser utilizados em sala de aula em cursos de nível médio.

2. METODOLOGIA

Este artigo se caracteriza por uma pesquisa qualitativa exploratória, pois buscará referencias de alguns artigos e materiais com proximidade ao tema que será abordado. Também será apresentado jogos digitais e as suas características que podem auxiliar o professor no ensino/aprendizagem de Educação Financeira, em cursos de nível médio.

Segundo Gil (1999), a pesquisa exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Para Zikmund (2000), os estudos exploratórios, geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias. Em suma, a pesquisa exploratória permite um conhecimento mais completo e mais adequado da realidade (Piovesan, Temporini, 1995).

3. RESULTADOS E DISCUSÃO

Nos itens a seguir, foram apresentados alguns jogos digitais disponíveis na internet, cuja funcionalidade foi analisada no contexto do ensino e aprendizagem de Educação Financeira.

> Educação financeira é o processo pelo qual agentes financeiros melhoram sua compreensão de produtos e de conceitos financeiros, mediante informação, instrução e aconselhamento direto, o que promove a habilidade e a confiança necessárias para que os indivíduos se tornem mais conscientes dos riscos e das oportunidades financeiras, para que façam escolhas fundamentadas, para que saibam onde podem encontrar ajuda e para que tomem quaisquer ações eficazes com o objetivo de melhorar seu bem-estar financeiro (Pinheiro, 2008).

A Base Nacional Comum Curricular alude à utilização de jogos e brincadeiras no processo de ensino aprendizagem em todas as áreas do conhecimento, enfatizando a preocupação de que tais recursos estejam integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos (BRASIL, 2018). A construção de habilidades relacionadas à Educação Financeira é fundamental, segundo Borin (1998), “os estudantes, à medida que participam e interagem no jogo, percebem a atividade não apenas como uma brincadeira, mas como um desafio que deve ser levado a sério, o que facilita reflexões que relacionem a prática de jogar com conceitos matemáticos específicos”.

> As escolhas também poderiam ilustrar e tornar mais palpáveis conceitos financeiros como juros simples e compostos, facilitando a aprendizagem que se busca na disciplina de Educação Financeira. Na análise dos autores, tais regras deveriam ser concebidas de modo calibrado com a realidade, representando com a maior precisão possível as vantagens e desvantagens de cada uma das decisões disponíveis aos cidadãos depois do encerramento do ensino básico (Marcondes; Pereira e Munhoz, 2022).

Para os autores acima citados, alunos escolherão participar cada vez com mais interesse, quando percebem a atividade como algo interessante e necessário, podendo escolher a jogar de maneiras que entendam e busquem resolver as mínimas questões apresentadas, sempre levando em conta o individual de cada estudante, suas limitações e experiências com jogos de forma geral.

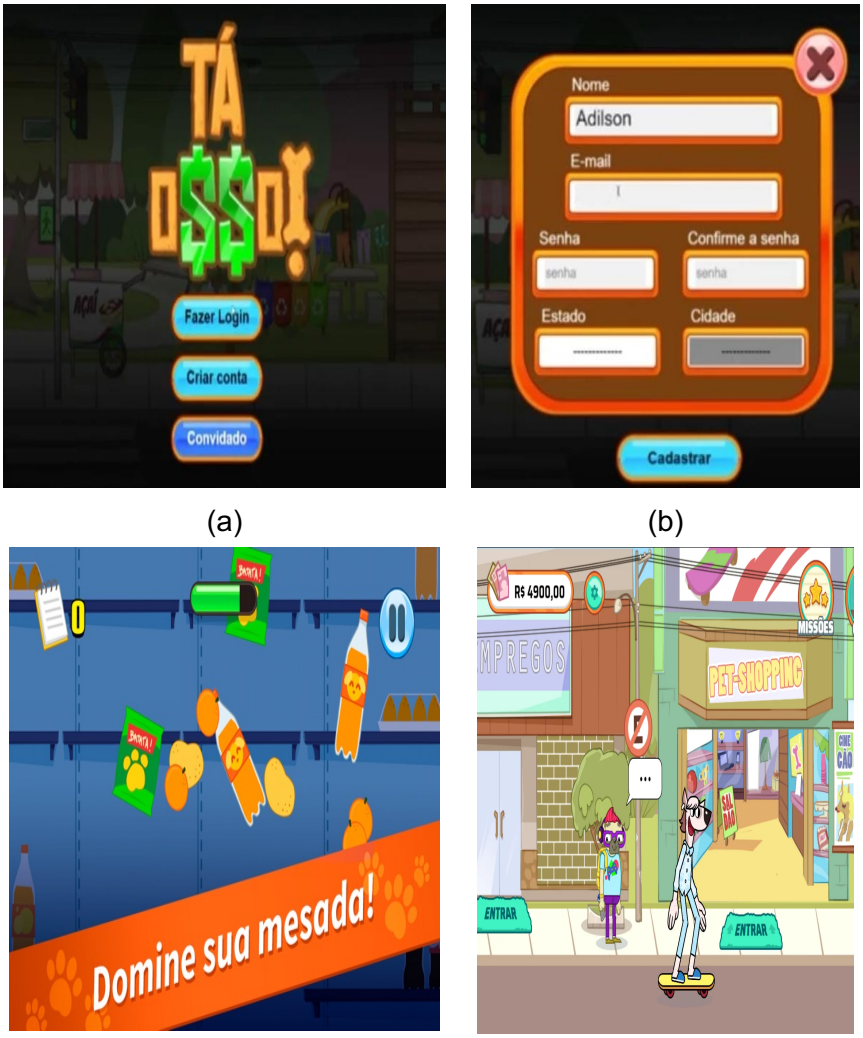
3.1 Jogo digital ‘TÁ O$$O’

Segundo Associação de Educação Financeira do Brasil (2019), o jogo Tá O$$O é um game de educação financeira, dirigido a crianças e jovens, com idades entre 7 e 18 anos, que pode ser acessado gratuitamente pelo celular, nas

plataformas Android ou IOS, ou em computadores. A proposta do jogo eletrônico é estimular o adolescente a tomar decisões financeiras de forma consciente.

Para acessar o jogo, o usuário deve entrar na tela inicial e realizar o login ou criar uma conta, caso não seja cadastrado (Figura 1a), se for necessário fazer o cadastro, a tela aparecerá ao clicar em criar conta (Figura 1b). Na sequência se inicia o jogo (Figuras 1c e 1d).

Figura 1 – Telas do jogo Tá O$$O: (a) tela de início do jogo, (b) tela de cadastro da conta, (c) e (d) jogo em andamento, buscando as missões.



(a) (b)

(c) (d)

O jogo Tá O$$O proporciona aos alunos a oportunidade de vivenciar situações práticas relacionadas à administração do dinheiro, como investimentos,

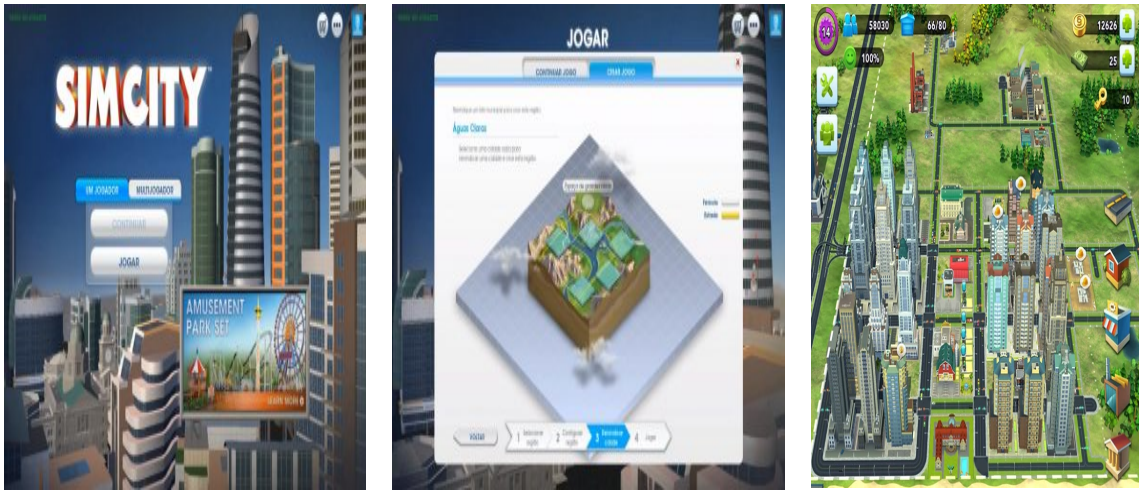
poupança e uso consciente dos recursos financeiros. Após a experiência, o professor pode promover debates em sala de aula, estimulando a troca de ideias, o esclarecimento de dúvidas e a reflexão crítica sobre os conceitos explorados. Além de tornar a educação financeira mais acessível e interessante para adolescentes, essa metodologia favorece o trabalho em grupo e contribui para a formação de hábitos que podem ser levados para o cotidiano, beneficiando não apenas o aluno, mas também suas famílias e a sociedade.

3.2 Jogo digital 'SimCity'

Trata-se de um jogo que possibilita explorar vários temas e conceitos básicos de geografia com ludicidade, como é o caso da temática ambiental urbana. Através desse jogo computacional pode-se criar planejar, construir e gerenciar cidades, simulando e visualizando cenários urbanos resultantes das diversas formas de intervenção humana, instigando a reflexão sobre a visão de mundo e de geografia subjacente a essas intervenções (Leal *et al*., 2019).

Para acessar o jogo, o usuário deve entrar na tela inicial e realizar o login, caso já seja cadastrado (Figura 2a). Na sequência, o usuário configura o jogo (Figura 2b). Após os passos anteriores, o jogo é iniciado (Figura 2c).

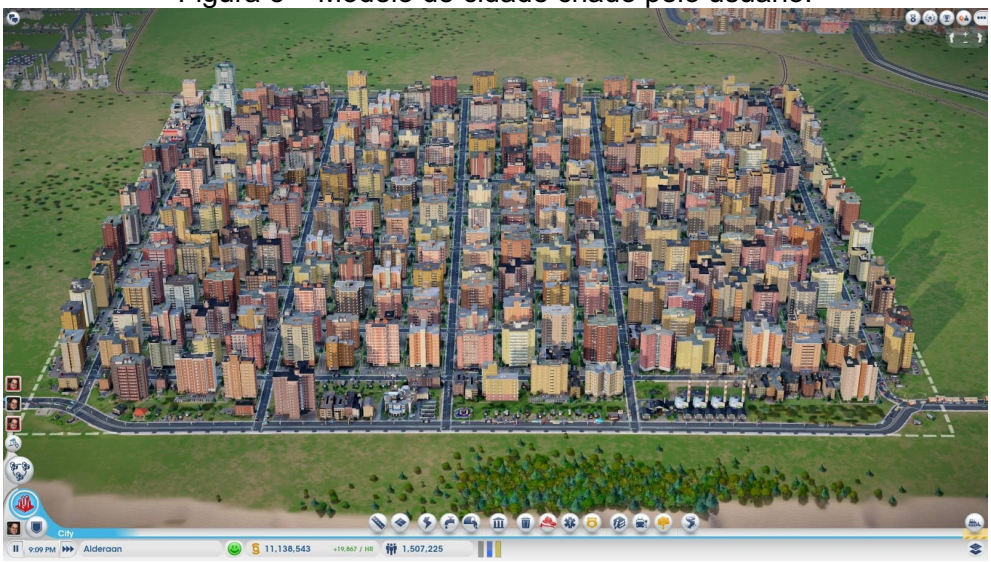
Figura 2 – Telas do jogo SimCity: (a) tela de início do jogo, (b) tela de configuração do jogo, (c) jogo em andamento, hora de fazer os investimentos financeiros.



(a) (b) (c)

No SimCity, o zoneamento representa o ponto central das regulamentações de uso da terra. Toda cidade no jogo começa com a construção das ruas e, em seguida, passa diretamente para o processo de zoneamento, exigindo que o jogador defina antecipadamente a localização das zonas residenciais, comerciais e industriais, bem como suas respectivas densidades. A Figura 3 ilustra um modelo de cidade criado pelo usuário.

Figura 3 – Modelo de cidade criado pelo usuário.



O jogo explora diversos conceitos importantes, como a gestão de recursos e a economia, desafiando os jogadores a administrar o orçamento da cidade, ajustar impostos e investir em serviços públicos essenciais, como polícia, bombeiros, saúde, educação e transporte. Além disso, os participantes precisam lidar com situações inesperadas, como desastres naturais — terremotos, inundações e tornados — e problemas urbanos, como congestionamentos, poluição e criminalidade, buscando soluções para manter a cidade funcional e garantir a satisfação de seus habitantes.

Neste contexto, este jogo se torna uma ferramenta eficaz para ensinar Educação Financeira, pois permite que os alunos aprendam, de forma prática, a gerir recursos, planejar orçamentos e tomar decisões sobre impostos e investimentos. Ao enfrentar desafios como desastres e problemas urbanos, desenvolvem também o pensamento crítico e a noção de responsabilidade financeira.

3.3 Jogo digital ‘Meu Dinheiro, Meu Negócio’

Segundo Inova Social (2022), o jogo "Meu Dinheiro, Meu Negócio", desenvolvido pela Claritas Investimentos em parceria com a Junior Achievement, é uma ferramenta educacional que pode e deve ser utilizada no ensino da gestão financeira, tanto para empresas fictícias quanto para a vida pessoal. De maneira lúdica e interativa, o jogo permite que os alunos/jogadores aprendam conceitos e práticas de finanças pessoais, como controle de despesas e receitas, fluxo de caixa, investimentos e tomada de decisões econômicas. Seu principal objetivo é desenvolver habilidades de planejamento financeiro, promovendo o raciocínio crítico e a responsabilidade na administração dos recursos disponíveis.

Para acessar o jogo, o usuário deve entrar na tela inicial (Figura 4a). Na sequência, é necessário fazer algumas customizações (Figura 4b). Após os passos anteriores, o jogo é iniciado (Figuras 4c e 4d).

Figura 4 – Telas do jogo Meu Dinheiro, Meu Negócio: (a) tela de início do jogo, (b) tela de customização do personagem, (c) e (d) jogo em andamento, procure fazer os melhores planejamentos e investimentos com o seu capital.

(a)

(b)

(c)

(d)

O jogo "Meu Dinheiro, Meu Negócio" pode ser usado como uma atividade prática para reforçar conteúdos de Educação Financeira de forma divertida e significativa. Ele permite que os alunos simulem situações reais, aprendendo a lidar com orçamento, despesas, poupança e investimentos. Após a experiência, é possível promover debates em sala, relacionar o conteúdo com disciplinas como matemática e empreendedorismo, e propor projetos práticos. Dessa forma, os

alunos desenvolvem habilidades importantes como o planejamento financeiro, a tomada de decisões e a responsabilidade com o uso do dinheiro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram apresentadas, neste trabalho, três sugestões de jogos digitais que podem ser aplicadas no ensino de Educação Financeira no nível médio.

Considerando o contexto atual, marcado pela globalização e pela constante presença da internet no ambiente escolar, torna-se essencial a utilização de ferramentas que despertem o interesse dos estudantes e incentivem a aplicação do conhecimento adquirido também em seus lares.

Os jogos digitais, ao aliarem tecnologia e aprendizagem, contribuem de forma significativa para o desenvolvimento da consciência financeira, beneficiando não apenas os alunos, mas também suas famílias, a comunidade e a sociedade em geral.

Assim, ao adotar essa abordagem lúdica com finalidade educativa, possibilita-se aos discentes o desenvolvimento do senso crítico, da responsabilidade e de competências fundamentais para uma gestão financeira consciente e equilibrada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA DO BRASIL. **AEF-Brasil e TV Escola lançam game gratuito de educação financeira**. 2019.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** 3.ed. São Paulo: IME/USP, 1998.

BUSARELLO, R. I. *et al*. A gamificação e a sistemática de jogo. **In:** FADEL, L. M. et al. (Org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CURVO, E. F.; MELLO, G. J.; M. F. LEÃO, M. A gamificação como prática de ensino inovadora: um olhar para as teorias epistemológicas. **CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y ESARROLLO**, Portugal, v. 15, n. 6, p. 4972-4994, 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INOVA SOCIAL **Jogo simula acontecimentos cotidianos para ensinar educação financeira a crianças e jovens**, 2022. https://inovasocial.com.br/negocio-social/jogo-educacao-financeira-a-criancas-e-jovens/

LEAL, J. M.; AQUINO, C. M. S.; ARAÚJO, R. L. A utilização do Simcity 5 como ferramenta de análise dos problemas ambientais urbanos no ensino de geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 9, n. 17, p. 256–277, 2019.

MARCONDES, J. S.; PEREIRA, K.; MUNHOZ, R. H. A tendência de jogos matemáticos como recurso pedagógico para o ensino da disciplina de educação financeira do novo ensino médio. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.5, p. 33394-33406.

MORAES, E.; OLIVEIRA, E. Análise do impacto do uso de softwares educacionais na alfabetização digital de crianças. In: Anais do XVIII Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2018. p. 592–601.

PIOVESAN, A; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 318-25, 1995.

PINHEIRO, R. P. Educação Financeira e Previdenciária, A Nova Fronteira dos Fundos de Pensão. **In:** Fundos de Pensão e Mercado de Capitais. Instituto San Tiago Dantas de Direito e Economia e Editora Peixoto Neto. São Paulo, 2008.

SANTANA, P. F. C.; FORTES, D. X.; PORTO, R. A. Jogos digitais: a utilização no processo ensino aprendizagem. **Revista Científica da FASETE**, Paulo Afonso, n. 1, p. 218-228, 2016.

SILVA, V. J. M. O.; MARTINS, S. N.; CONTO, S. M.; SALVI, E. J. A importância da educação financeira na universidade: um enfoque para a formação profissional e pessoal de estudantes universitários**. Revista Extensão & Cidadania**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 15, 2019.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 5. ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000.

LEVANTAMENTO QUALITATIVO DE AVES AQUÁTICAS NO BALNEÁRIO DA AMIZADE DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP

Paula Marreira
Edson Assunção Mareco

RESUMO: As mudanças nas paisagens naturais vêm crescendo exponencialmente, devido principalmente as ações antrópicas, os quais podem acarretar a perda da biodiversidade faunística. As aves aquáticas são um grupo de vertebrados que possuem um grande destaque em relação as análises de qualidade do ambiente, podendo ajudar a entender melhor o nível de antropização de um local, pois possuem diversas espécies que servem como bioindicadoras de qualidade ambiental. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento faunístico de espécies de aves aquáticas, a fim de contribuir para o conhecimento da avifauna aquática local e levantar possíveis questionamentos em relação a qualidade do ambiente e a necessidade de sua preservação. O estudo foi realizado no Balneário da Amizade, localizado na divisa dos municípios de Presidente Prudente e Álvares Machado – SP. Foram realizadas 18 campanhas, entre março e julho de 2020, totalizando 72 horas de observações. Todas as amostragens foram realizadas durante horários e/ou períodos mais propícios a observação das aves, de acordo com Aleixo e Vielliard (1995). Sendo eles no período da manhã, entre 6:00 às 10:00h e ao final da tarde entre 15:00 às 19:00h. As observações foram realizadas a olho nu e com o auxílio de um binóculo modelo 10x90x80 e os registros fotográficos feitos com câmera fotográfica digital modelo Canon SX530HS de 50X. A classificação taxonômica foi realizada de acordo com o Comite Brasileiro de Registros Ornitológicos (2008), e a identificação das diferentes espécies foi realizada através de literatura especializada. No nosso estudo, foram observadas 6 ordens de aves que dependem diretamente do ambiente aquático, representando 46% do total de ordens encontradas no estado de São Paulo. Apesar da influência humana, foram observadas 22 espécies distintas de aves aquáticas, sendo 15 delas, consideradas bioindicadores de qualidade do ambiente, tendo como principais representantes: Chloroceryle americana (Martim-pescador-pequeno); Amazonetta brasiliensis brasiliensis (Marreca-ananaí); Gallinula galeata (Frango d'água comum); Himantopus melanurus (Pernilongo-de-costas-branca) e Tringa solitaria (Maçarico-solitário). A variedade de espécies de aves aquáticas observadas é um importante resultado para a preservação do local, pois as espécies citadas têm uma elevada especialização ecológica e alta sensibilidade aos distúrbios ecológicos causados pela antropização. Concluímos que o balneário da amizade desempenha um papel importante para a conservação, preservação e garantir a perpetuação de espécies de aves aquáticas em áreas antropizadas.

Palavras-chave: Avifauna. Bacia Hidrográfica. Biodiversidade. Recursos Hídricos.

1 INTRODUÇÃO

As áreas úmidas são reconhecidas como prioritárias para a conservação da biodiversidade global e estão entre os ecossistemas mais frágeis e ameaçados do planeta por estarem sujeitos a impactos antrópicos na terra e na água. Estima-se que, no mundo todo pelo menos 50% destes ambientes tenham sido perdidos nos últimos cem anos (Junk, 2006). Áreas úmidas foram definidas na convenção de Ramsar, de 1994, como: extensões de pântanos costeiros, marismas, turfeiras, ou águas de regimes naturais ou artificiais, permanentes ou temporários, contendo água corrente ou estagnada, doce, salobra ou salgada. Estas áreas formam mosaicos de diferentes fisionomias em ecossistemas altamente dinâmicos, de bordas instáveis, onde a estabilidade e a diversidade estão condicionadas primeiramente pela hidrologia e os fluxos de materiais (Neiff, 1999).

Corpos d'água em espaço urbano apresenta-se como habitat natural de diversas espécies de aves que são de extrema importância para o equilíbrio ambiental da área. As aves aquáticas são aquelas que dependem das áreas úmidas. Estas aves desempenham uma importante função na cadeia alimentar, já que atuam como consumidoras terciárias se alimentando das outras classes de consumidores, relação importante para que se mantenha o fluxo de energia na cadeia alimentar (Begon et al., 2006).

Diante da importância das aves no meio ambiente, é indispensável, para a bacia do Balneário da Amizade, se pensar em ações públicas municipais e estaduais direcionadas a projetos que visam à recuperação e a proteção ambiental, procurando pautar seu desenvolvimento urbano na preservação dos mananciais, valorizando o potencial hídrico da bacia.

Devido à importância das aves para o equilíbrio natural dos ecossistemas, a justificativa desse projeto é permeada pela necessidade de preservação da fauna para o equilíbrio do meio ambiente. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento qualitativo das aves aquáticas existentes no Balneário da Amizade de Presidente Prudente/SP, e assim contribuir para o conhecimento da avifauna aquática.

.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A explosão demográfica e a urbanização aumentaram as necessidades do homem e aceleraram a produção de bens e de novos objetos, de meios de transporte e o consumo de energia fóssil (Pierri, 2002). Segundo Derraik (2002), as atividades humanas são as principais responsáveis pela diminuição da biodiversidade do mundo.

O processo de ocupação do Brasil caracterizou-se pela ausência/carência de planejamento que considerasse as potencialidades e fragilidades do ambiente, o que acabou gerando diversos impactos ambientais e destruição de recursos naturais (Almeida et al., 1999). O crescimento urbano desordenado tem trazido efeitos bastante negativos para algumas áreas importantes das cidades, como pode ser observado particularmente nas bacias hidrográficas de mananciais, como ocorre na bacia do local de estudo, gerando impactos ambientais que podem comprometer toda a fauna e flora.

Segundo a Secretaria de Planejamento de Presidente Prudente, o Balneário da Amizade, construído em 1978, é uma represa de 379.271 m2 com volume total de 2.066.000 m3, localizado na divisa dos municípios de Presidente Prudente e Álvares Machado, no perímetro urbano e no eixo de expansão urbana das cidades sedes municipais que estão em processo de conurbação. Historicamente, essa região da Bacia do Balneário da Amizade sofreu muitas modificações em seu relevo devido ao processo de ocupação e urbanização nos municípios de Álvares Machado e Presidente Prudente sem planejamentos adequados (Soares, 2012). Desejos políticos, sempre superaram os planejamentos ambientais dessa área, um importante exemplo para essa afirmação foi a construção da Estrada Intermunicipal Arthur Boigues Filho que liga esses dois municípios, estudos prévios a sua construção apontam a área como irregular e sugerem a construção desta estrada a jusante do balneário, como a existente Estrada da Amizade, continuação da Rua Jesuel Pereira da Silva. Porém, não havia interesses políticos nas áreas que seriam “beneficiadas” com a abertura desta estrada (Soares, 2012).

O Balneário da Amizade reflete a preocupação com a recuperação ambiental e conservação da área, em especial a sua represa devido sua importância para a fauna local. A represa representa um cenário de degradação ambiental e precárias ações políticas, e mesmo não tendo características atribuídas ao seu nome, Balneário, encontram-se pessoas que se utilizam do local, mesmo sem infraestrutura para

atividades de lazer e resultando no comprometimento da qualidade da água de seu manancial. Também são encontradas locais na bacia utilizados como descartes de resíduos sólidos e resíduos de construção e demolição (RCD). Neste contexto, os recursos hídricos vêm sofrendo pressões humanas com a exploração de recursos renováveis e com a poluição, sendo os depósitos finais de ciclos biogeoquímicos de muitos poluentes (Furness e Camphuysen, 1997) e com isso, afetando negativamente as formas de vidas dependentes deste recurso. O desmatamento e derrubada de árvores em ambientes urbanos também contribui para o agravamento deste quadro.

A existência de áreas verdes em ambientes urbanos apresenta-se cada vez mais reduzida. São muitos os benefícios ecológicos que se destacam pela presença de áreas verdes em cidades, onde a vegetação influencia diretamente no clima urbano e minimiza a ocorrência das Ilhas de Calor, um fenômeno causado dentre outros fatores, pela ausência da componente arbórea, gerando impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas e alterando o balanço de energia; contribuindo no processo de evapotranspiração que gera um maior conforto térmico e melhora a qualidade e umidade do ar; servindo de abrigo à fauna e flora local; proporcionando sombreamento; minimizando temperaturas extremas, dentre outros (Amorim, 1993).

De acordo com Falcón (2007) a cobertura vegetal na cidade é benéfica e sua influência na redução da poluição atmosférica é nítida, porque as árvores têm a capacidade de consumir grande parte do Dióxido de Carbono (CO2) e em contrapartida, produzir grandes quantidades de Oxigênio (O2), além de filtrarem a poeira e elementos contaminantes, ocasionando melhorias na qualidade do ar. A diminuição da temperatura, das amplitudes térmicas e a manutenção da umidade do ar são benefícios mantidos pela vegetação através de mecanismos de intercepção, reflexão, absorção e transmissão da radiação direta ou refletida e manutenção de elevadas taxas de evapotranspiração (Detzel, 1992; Henke-Oliveira, 1996).

Na bacia do Balneário da Amizade ocorre predomínio de florestas estacionárias semideciduais e presença de mata ciliar que corta os dois córregos que drenam a área urbana. A formação florestal original de ocorrência é classificada como Floresta Tropical Semidecidual e ocupa apenas 6,02% da área total da bacia. Estas formações florestais atingem aproximadamente 20 metros de altura, apresentando altíssima diversidade de espécies e alta taxa de endemismo (CPTI, 1999). Porém, os resquícios de vegetações nativas presentes na bacia do Balneário da Amizade vêm sofrendo forte pressão antrópica ao longo dos anos.

As aves destacam-se dentro dos vertebrados por serem um grupo diverso e adaptado a diferentes ambientes e, além disso, são importantes bioindicadores (Primack e Rodrigues 2002). Segundo Moreira (2005), a riqueza e abundância de aves estão correlacionadas com a quantidade de vegetação lenhosa na margem dos rios, indicando a importância da conservação das matas ciliares. Rosa et al., (2003) sugerem que a preservação das matas situadas à margem de corpos d'água pode contribuir para um aumento da riqueza de aves aquáticas, devido à elevação na disponibilidade de alimento para as mesmas e uma diminuição do distúrbio gerado pela presença humana, pois o acesso à margem torna-se mais difícil.

Entre os benefícios proporcionados pela mata ciliar, pode-se citar o da qualidade da água, pois ajuda a reter grande quantidade de sedimentos e produtos tóxicos. Segundo Davide et al. (2000), essas matas conseguem reter cerca de 80% a 90% de fósforo (P) e nitrogênio (N), e estes elementos em excesso provocam o crescimento exagerado de algas e plantas aquáticas, podendo alterar o nível de oxigênio (O), com consequente mortandade de peixes e outras formas de vidas aquáticas, além de aumentar o custo do tratamento da água para abastecimento público urbano. A qualidade da água é definida pelas atividades antrópicas e pelos processos naturais que dela utilizam. De acordo com Von Sperling (2005) a qualidade do recurso hídrico é função das condições naturais e do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica. Segundo Silva (2007) os ambientes de águas doces artificiais ou naturais, como lagos, fazem parte do grupo que estão entre os mais ameaçados, no meio ambiente.

Segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2008), ocorrem atualmente 1.919 espécies de aves no Brasil, sendo que 801 incidem no Estado de São Paulo, e entre elas existem 13 ordens de aves: Anseriformes, Charadriiformes, Ciconiiformes, Coraciiformes, Eurypygiformes, Gruiformes, Pelecaniformes, Phaethontiformes, Phoenicopteriformes, Podicipediformes, Procellariformes, Sphenisciformes, Suliformes que dependem diretamente do ambiente aquático tanto para alimentação quanto para a reprodução. Dessa forma, o tamanho da área úmida e a composição da matriz no seu entorno são fatores determinantes da estrutura das assembleias de aves aquáticas (Matter et al., 2002; Perello, 2006).

Algumas espécies de aves procuram lugares intactos e outras se ajustam à convivência com o ser humano quando suas mínimas necessidades estão mantidas (Voss, 1984). Sendo assim, são diversas as causas que interferem na sobrevivência

das aves em ambientes urbanos, pois a industrialização, perda de hábitat e poluição do ambiente acabam alterando os fatores abióticos e interferindo diretamente na redução da disponibilidade de alimento, alteram a fecundidade e favorecem o surgimento de doenças (Chace e Walsh, 2006; Ianuzzi e Ludwig, 2004), fazendo com que essas aves migrem para outros locais.

Estas aves desempenham uma importante função na cadeia alimentar, já que atuam como consumidoras terciárias, se alimentando das outras classes de consumidores, relação importante para que se mantenha o fluxo de energia na cadeia alimentar (Begon et al., 2006). Existem diversas categorias tróficas ou guildas, que ajudam os pesquisadores a entender os comportamentos das aves na sua hora de alimentação, são consideradas frugívoria, onívoria, carnívoria, detritívoria, granívoria, nectarívoria e piscívoria diferentes guildas tróficas que se apresentam nas diversas espécies de aves (Santos, 2004). A piscívoria das aves também atua na contribuição para a seleção natural, pois desempenham um importante papel na teia alimentar, se alimentando dos indivíduos menos aptos das populações de presas, e como por consequência controlando possíveis desequilíbrios ecológicos (Sick, 1997). Por tal fato, as aves aquáticas apresentam grande importância, porque a ausência destas espécies, até as mais comuns como garças e martins, é um indício no desequilíbrio do ambiente aquático (Rutschke, 1987; Sick, 1993).

Segundo Nunes et al. (2002), as aves aquáticas possuem diferentes métodos de forrageio, como por exemplo, aves que se situam ao redor de lagos, ficando em poleiros na mata próxima da água esperando a uma oportunidade para capturar sua presa, como espécies de martins-pescadores (Megaceryle torquatus), outras possuem posturas diferentes, como por exemplo fazendo longos mergulhos no lago, como o biguá (Nannopterum brasilianus).

De modo geral as aves colaboram no equilíbrio natural realizando controles populacionais, dispersão de sementes, polinização, limpeza natural e contribuindo para a restauração natural em ambientes florestais (Mancini et al., 2017). Assim, é indispensável, para a bacia do Balneário da Amizade, se pensar em ações públicas municipais e estaduais direcionadas a projetos que visam à recuperação e a proteção ambiental, procurando pautar seu desenvolvimento urbano na preservação dos mananciais, valorizando o potencial hídrico da bacia.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi realizar um levantamento qualitativo das aves aquáticas existentes no Balneário da Amizade de Presidente Prudente/SP.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado no Balneário da Amizade, localizado na divisa dos municípios de Presidente Prudente e Alvares Machado/SP, (22°06’26,04”S e 51°26’43,50”W) de acordo com a figura 1.

Figura 1. Vista aérea do Balneário da Amizade e os respectivos transectos realizados.

Fonte: Google Earth

4.2 Levantamento de Dados Primários e Secundários

Foi realizado o levantamento de dados qualitativos com o objetivo de estudar a riqueza da avifauna local, ou seja, o número de espécies presentes na área estudada. Sendo a metodologia mais utilizada para levantamentos rápidos e inventários cuja finalidade seja o licenciamento ambiental e elaboração de diagnósticos ambientais. Com a finalidade de conhecer e caracterizar de maneira mais ampla e completa a composição da avifauna presente nas Áreas de Influência do Balneário da Amizade, foram consultadas referências bibliográficas, tais como artigos científicos, bancos de dados digitais com interface na rede de Internet, entre outros.

4.3 Campanhas de Campo

As campanhas de campo ocorreram na área de influência do Balneário da Amizade, no período de março a julho de 2020, em condições ambientais favoráveis, sendo um total de 72 horas de amostragens, distribuídas em 18 saídas de campo, cada uma delas com duração de 4 horas de observação, durante horários, épocas e/ou períodos mais propícios a observação das aves, de acordo com Aleixo e Vielliard (1995). Sendo eles: no período da manhã, entre 06:00 às 10:00h e ao final da tarde entre 15:00 às 19:00h.

As observações foram realizadas a olho nu e/ou com auxílio de um binóculo modelo 10x90x80 mm e o registro para a identificação das espécies encontradas foram feitas com a câmera fotográfica do tipo digital modelo Canon SX530HS de 50x. A classificação taxonômica foi realizada de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2008), e a identificação, através de consultas aos guias de campo tais como “Aves da Grande São Paulo” (Develey, 2004), “Aves do Brasil Oriental” (Sigrist, 2007), plataforma WIKIAVES, SAVE Brasil e o app Merlin.

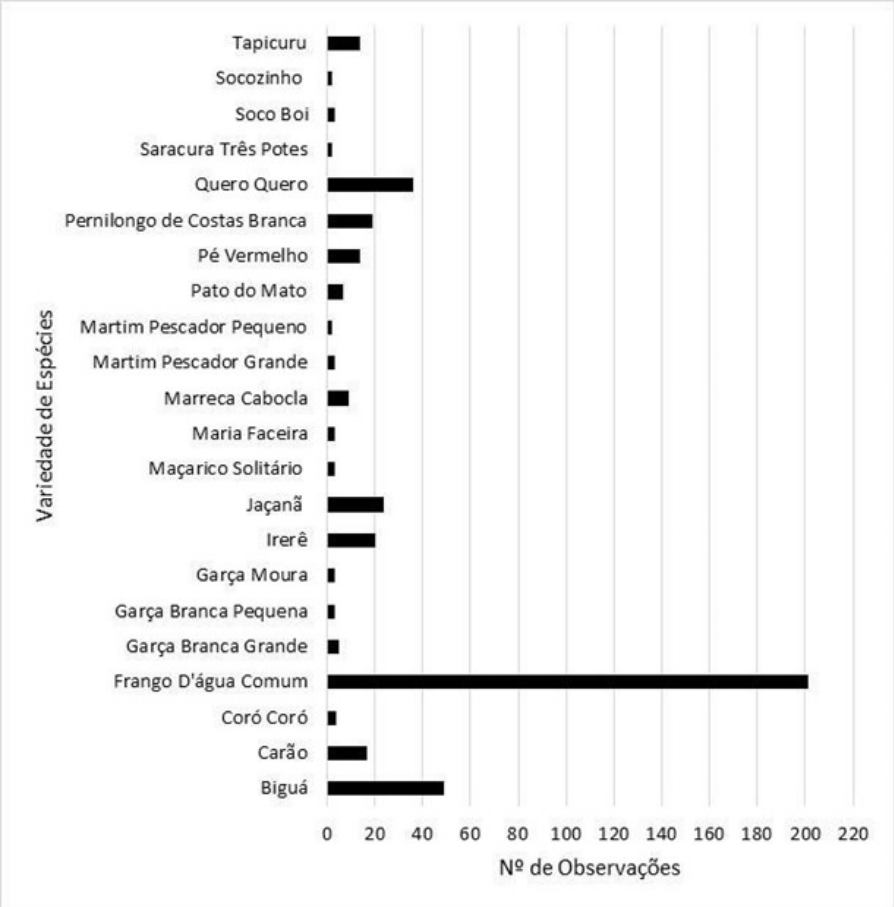
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2008), existem 13 ordens de aves que dependem diretamente do ambiente aquático. No presente estudo foram observadas 6 ordens de aves aquáticas representando 46% do total de ordens encontradas no estado de São Paulo. A maior variedade de espécies encontradas foi da ordem Pelecaniformes, representadas pelas Ardea alba (Linnaeus, 1758); Egretta

thula (Molina, 1782); Ardea cocoi (Linnaeus, 1766); Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824); Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783); Butorides striata (Linnaeus, 1758).

Ribeiro e Ferreira (2014), relataram que durante um levantamento realizado no Parque do Carmo-Olavo Egydio Setúbal, localizado no município de São Paulo em 2010, foram registradas 108 espécies de aves, dentre elas 15 espécies de aves aquáticas. No nosso estudo, apesar de influências antropogênicas, foram registradas 22 espécies diferentes de aves aquáticas, tendo como principal representante a Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818), conhecido popularmente como frango d'água comum, com um total de 201 observações, seguido pelo Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789), conhecida popularmente como biguá e Vanellus chilensis (Molina, 1782), conhecida popularmente como quero-quero com 49 e 36 observações respectivamente (figura 2).

Figura 2. Total de observações de espécies de aves encontradas no Balneário da Amizade/Presidente Prudente-SP no período de março a julho de 2020.



Oliveira et. al (2014), durante levantamento ornitológico realizado no campus II da Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, que segundo os autores é caracterizada como um local que possui poucas edificações, extensos gramados, pastagens, arborização de vias, arvoredos de espécies nativas e exóticas, ribeirão Limoeiro com mata ciliar secundaria em pouca quantidade, área de piscicultura contando com 15 tanques, área pequena de brejo e ainda arvores de grande porte e frutíferas isoladas, observaram 7 famílias de aves aquáticas, sendo 6 famílias nativas e 1 família considerada exótica. No presente estudo, foram observadas 11 famílias de aves aquáticas, não sendo observadas espécies exóticas, fato este que pode estar associado ao período de realização do estudo.

O balneário da Amizade pode ser considerado como um potencial local para a preservação dessas espécies, pois 15 espécies Megaceryle torquata (Martim-pescador-grande) e Chloroceryle americana (Martim-pescador-pequeno), da família Alcedinidae; Amazonetta brasiliensis brasiliensis (Pé-vermelho), Cairina moschata (Pato-do-mato), Dendrocygna autumnalis (Marreca-cabocla) e Dendrocygna viduata (Irerê), da família Anatidae; Ardea alba (Garça-branca-grande), Egretta thula (Garça-branca-pequena), Ardea cocoi (Garça moura), Tigrisoma lineatum (Socó-boi) e Butorides striata (Socozinho), da família Ardeidae; Nannopterum brasilianus (Biguá) da família Phalacrocoracidae; Gallinula galeata (Frango-d'águacomum) da família Rallidae; Himantopus melanurus (Pernilongo-de-costas-branca) da família Recurvirostridae e Tringa solitária (Maçarico-solitário) da família Scolopacidae, das 22 observadas são consideradas bioindicadoras (Lemos et al., 2014; Rodrigues e Michelin, 2005; Scherer et al., 2006). Segundo Stotz et al. (1996), relatam que as aves são bioindicadoras interessantes, pois são de fácil e rápida identificação, tem elevada diversidade e especialização ecológica e são altamente sensíveis aos distúrbios ecológicos.

6 CONCLUSÃO

Concluímos que a variedade de espécies de aves aquáticas observadas é um importante resultado. Este fato, evidencia a importância da preservação do local, destacando a sua importância ambiental regional. Foram observadas a presença de espécies migratórias e bioindicadoras, fazendo com que o balneário seja considerado

uma área de extrema relevância para a conservação e preservação de diferentes espécies de aves aquáticas em área antropizadas no Oeste Paulista.

7 REFERÊNCIAS

ALEIXO, A.; VIELLIARD, J. M. E. Composição e dinâmica da comunidade de aves da Mata de Santa Genebra. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, p. 493-511, 1995.

ALMEIDA, M. E. C.; VIELLIARD, J. M. E.; DIAS, M. M. **Composição da avifauna em duas matas ciliares da Bacia do Rio Jacaré-Pepira**, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 16, p. 1087-1098, 1999.

AMORIM, M. C. C. T. **Análise ambiental e qualidade de vida na cidade de Presidente Prudente/SP**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1993.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 4. ed. Malden, MA: Blackwell, 2006.

CHACE, J. F.; WALSH, J. J. **Urban effects on native avifauna: a review. Landscape and Urban Planning**, v. 74, p. 46-69, 2006.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista das aves do brasil. 7. ed**. Versão de 05/10/2008. Disponível em: http://www.cbro.org.br/. Acesso em: 09 ago. 2019.

CPTI, Cooperativa de Serviço; TECNOLÓGICAS, Pesquisas. Industriais. **Relatório da situação dos recursos hídricos da bacia do Pontal do Paranapanema (Relatório Zero). São Paulo**, 1999.

DAVIDE, A. C.; FERREIRA, R. A.; FARIA, J. M. R.; BOTELHO, S. A. **Restauração de mata ciliar**. Informe agropecuário, v. 207, p. 15-20, 2000.

DERRAIK, J. G. B. **The pollution of the marine environment by plastic debris: a review.** Wellington: University of Otago. Marine Pollution Bulletin, v. 44, p. 842-852, 2002.

DETZEL, V. A. **Arborização urbana: importância e avaliação econômica.** In Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, vol. 1, p. 39-52, 1992.

FALCÓN, A. **Espacios verdes para uma ciudad sostenible: planificación, proyecto, mantenimiento y gestión**. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gill, SL, 2007.

FURNESS, R. W.; CAMPHUYSEN, C. J. **Seabirds as monitors of the marine environment.** Journal of Marine Science, v. 54, p. 726-737, 1997.

HENKE-OLIVEIRA, C. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas**.Dissertação de Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 1996.

IANUZZI, T.J.; LUDWIG, D. F. **Historical and current ecology of the lower Passaic River**. Urban Habitats, v. 2, p. 147-173, 2004.

JUNK, W. J. et al. **Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil**. Aquatic Science, v. 68, p. 278-309, 2006.

LEMOS, R. F.; SIMEI-MARTINS, V.; FRANCISCO, A. S. **Distribuição e frequência de aves aquáticas em habitats de lagos de um parque urbano em São Paulo, SP**. Revista do Instituto Florestal, v. 5, p. 163-177, 2014.

MANCINI, P. L.; MATINATA, B. S.; FISCHER, L. G. **Aves da Baía do Araçá e arredores**. 1. ed, São Paulo, p. 108, 2017.

MOREIRA, S. G. **Riqueza e distribuição de aves piscívoras em trecho urbano do rio Uberabinha (Uberlândia, MG).** Dissertação: Mestrado em Ecologia Universidade Federal de Uberlândia, p. 40, 2005.

NEIFF, J. J. **El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica.** Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica, v. 229, p. 99-103, 1999.

NUNES J. R. S.; Et., al. **Distribuição de frequência de habitats por aves aquáticas piscívoras do Lago Camaleão, Ilha da Marchantaria, AM**. Ecologia da Floresta, p. 55, 2002.

OLIVEIRA, L. W.; SILVA, J. M. S.; OLIVEIRA, M. W. M**. Levantamento ornitológico do campus II da unoeste – Presidente Prudente – SP.** X Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 10, 2014.

PERELLO, L. F. C. **Efeito das características do hábitat e da matriz nas assembléias de aves aquáticas em áreas úmidas do sul do Brasil**. São Leopoldo. 100 f. Dissertação: Mestrado em Ecologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2006.

PIERRI, N. E. **Análisis crítico del instrumento de evaluación de impacto ambiental y su aplicación en Uruguay.** Curitiba. 455 f. Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento – Universidade Federal do Paraná, 2002.

RIBEIRO, M. A. M.; FERREIRA, R. C. **Riqueza e distribuição das aves aquáticas do parque do carmo – olavo egydio setúbal, São Paulo, Brasil**. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, p. 2013380 2014.

RODRIGUES, M.; MICHELIN, V. B. **Riqueza e diversidade de aves aquáticas de uma lagoa natural no sudeste do Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 22, p. 928-35, 2005.

ROSA, S.; PALMEIRIM, J. M.; MOREIRA, F. **Factors affecting waterbird abundance and species richness in na increasingly urbanized area of the Tagus estuary in Portugal.** Waterbirds, v. 26, p. 226-232, 2003.

RUTSCHKE, E. **Waterfowl as bio-indicators. International Council for Bird.** Preservation Technical Publication, v. 22, p. 928-935, 1987.

SANTOS, A. M. R. **Comunidade de aves em remanescentes florestais secundários de uma área rural no sudeste do Brasil**. Ararajuba, v. 12, p. 43-51, 2004.

SCHERER, J. D.; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V.; TEIXEIRA, É. C. **Estudo da avifauna associada à área úmida situada no Parque Mascarenhas de Moraes, zona urbana de Porto Alegre (RS).** Biotemas, v. 19, p.107-110, 2006.

SICK, H. **Birds in Brazil: a natural history**. Princeton: Princeton University, p. 132-133, 1993.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, p. 862, 1997.

SILVA, R. R. V. **Assembleia de aves registrada no Lago do Rizzo e seu entorno, em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil**. Atualidades Ornitológicas, v. 137, p. 4452, 2007.

SOARES, F. B. **Planejamento ambiental da bacia do Balneário da Amizade–São Paulo.** 2012.

STOTZ, D. F.; Et.,al. **Neotropical birds: Ecology and Conservation**. Chicago: The University of Chicago 1996.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico das águas residuárias**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

VOSS, W. A. **Aves de ambientes urbanos**. Universidade, Porto Alegre, v. 2, p. 8-9, 1984.

LIDERANÇA TRANSFORMACIONAL E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: MOTIVAÇÃO AOS COLABORADORES

Elber Alves
Jerson Joaquim Silva

RESUMO: Este trabalho teve como foco o estudo da liderança transformacional e seu impacto direto na qualidade de vida dos trabalhadores, com ênfase especial na motivação no ambiente de trabalho. A liderança transformacional é caracterizada por habilidades como empatia, escuta ativa, inspiração e poder de persuasão, elementos que, juntos, contribuem para a criação de um ambiente profissional positivo, no qual os colaboradores se sentem mais valorizados, compreendidos e, consequentemente, engajados com os objetivos organizacionais. A pesquisa ressaltou a relevância dessa abordagem em contextos nos quais predominam o estresse ocupacional, a desmotivação e o distanciamento emocional por parte dos colaboradores. Através de uma revisão bibliográfica e da realização de uma pesquisa qualitativa, foi possível observar que os líderes transformacionais não apenas estimulam um aumento significativo na motivação dos profissionais, mas também colaboram para a redução de fatores estressores no cotidiano corporativo. Isso resulta em equipes mais coesas, produtivas e comprometidas com seus papéis dentro da organização. Entre os principais resultados encontrados, destaca-se que trabalhadores motivados tendem a se envolver de forma mais profunda com suas atividades, desenvolvendo um forte senso de propósito e pertencimento. Esse engajamento favorece não apenas o desempenho profissional, mas também contribui para uma maior realização pessoal e para a melhoria da satisfação geral no ambiente de trabalho. Além disso, a pesquisa indicou que o estilo de liderança transformacional é um dos que mais promove altos níveis de desempenho e engajamento entre os funcionários. No entanto, as análises teóricas realizadas apontaram que, apesar de seus inúmeros benefícios, a aplicação da liderança transformacional pode apresentar desafios. Nem sempre é simples adotá-la de maneira eficaz, pois exige desenvolvimento de competências interpessoais e mudanças culturais na estrutura organizacional. Ainda assim, os resultados indicam que, quando bem implementada, essa forma de liderança representa um diferencial estratégico na gestão de pessoas.

Palavras-chave: Liderança transformacional, qualidade de vida, motivação.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de vida no trabalho é um tema relevante nas organizações contemporâneas, especialmente em um mundo corporativo em constante transformação. Com o aumento das demandas e pressões no ambiente de trabalho,

muitos colaboradores enfrentam desafios que impactam diretamente sua saúde mental e física.

Nesse cenário, a liderança transformacional desempenha um papel crucial, impactando tanto o desempenho organizacional quanto o bem-estar individual dos colaboradores. Em particular, a liderança transformacional destaca-se como uma abordagem eficaz para reverter situações adversas.

Ao investir no desenvolvimento pessoal e profissional dos membros da equipe, líderes transformacionais promovem a motivação intrínseca, criando um ambiente de trabalho onde todos se sentem valorizados e parte de um propósito maior. A habilidade desses líderes de inspirar e engajar suas equipes é essencial para fomentar um clima organizacional positivo, onde a qualidade de vida ocupa uma posição de destaque.

A liderança transformacional, em particular, se destaca como um modelo eficaz para promover um ambiente de trabalho positivo e motivador.

Supõe-se que líderes transformacionais são aqueles que não apenas gerenciam, mas também inspiram e engajam suas equipes, estimulando a criatividade e a inovação. Eles são capazes de articular uma visão clara e motivadora, mobilizando os colaboradores em torno de objetivos comuns. Este estilo de liderança é essencial para desenvolver uma cultura organizacional que valorize a qualidade de vida, pois os líderes transformacionais reconhecem e atendem às necessidades emocionais e psicológicas de seus seguidores.

A liderança transformacional é um estilo de gestão que vai além das práticas tradicionais de troca transacional, buscando inspirar e engajar os colaboradores de maneira mais profunda e consistente.

Este trabalho se propõe a explorar a interseção entre liderança transformacional e qualidade de vida no trabalho, pontuando como essa abordagem pode impactar a motivação dos colaboradores.

A pesquisa busca compreender as práticas e características dos líderes transformacionais e como elas contribuem para um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo.

Para que este trabalho pudesse ser materializado em pesquisa, elencaram-se os seguintes objetivos: analisar como a liderança transformacional impacta a qualidade de vida dos trabalhadores, (objetivo geral); identificar os principais fatores que desmotivam os trabalhadores e podem desencadear estresse negativo; estudar

como a liderança transformacional promove a motivação nos trabalhadores e detectar como a motivação pode potencializar a qualidade de vida nos trabalhadores.

2 JUSTIFICATIVA

A escolha de analisar a liderança transformacional e sua relação com a qualidade de vida no trabalho é motivada por diversas razões. Uma delas é a relevância deste tema e sua evidência no atual cenário organizacional, onde o estresse e a desmotivação são problemas comuns que afetam a produtividade e a satisfação dos trabalhadores.

Em ambientes onde a pressão por resultados é constante, os colaboradores podem experimentar níveis elevados de estresse. Essa sobrecarga não se limita apenas a longas jornadas de trabalho, mas também a metas desafiadoras e, muitas vezes, inatingíveis que exigem dedicação extrema.

Quando os colaboradores não percebem um reconhecimento adequado por seus esforços, sentem-se desmotivados e podem acabar questionando seu valor dentro da organização. Essa sensação de desvalorização contribui para a insatisfação geral e, consequentemente, para a busca por novas oportunidades de emprego.

Este trabalho, também se justifica, por entender que a alta rotatividade de colaboradores pode ter um efeito cascata negativo. Cada vez que um colaborador deixa a organização, há custos associados à contratação e treinamento de novos profissionais, o que pode impactar a continuidade dos projetos e a consistência dos resultados.

Essa instabilidade pode comprometer a performance organizacional, uma vez que equipes constantemente em mudança tendem a perder coesão e a enfrentar desafios na comunicação e no alinhamento estratégico.

A análise do ambiente organizacional leva os líderes a refletirem sobre a importância de um equilíbrio entre competitividade e bem-estar dos colaboradores. Embora a busca por excelência e a competitividade sejam fundamentais para o crescimento e a inovação, é crucial que as organizações invistam em políticas e práticas que promovam a valorização e o suporte aos seus colaboradores.

Estratégias como a implementação de programas de reconhecimento, a

promoção do desenvolvimento profissional e a criação de um ambiente de trabalho mais colaborativo podem ajudar a mitigar os efeitos negativos da sobrecarga e da desvalorização.

Em suma, para manter uma performance organizacional elevada e sustentável, é essencial que os líderes adotem uma abordagem humanizada, que reconheça e valorize o esforço de cada colaborador. Ao promover um ambiente de trabalho que equilibre as demandas do mercado com o bem-estar dos colaboradores, as organizações podem reduzir a rotatividade e impulsionar a produtividade, criando uma cultura corporativa mais resiliente e motivadora.

Além disso, a pesquisa se justifica pela necessidade de compreender melhor os fatores que influenciam a motivação dos trabalhadores. Ao identificar os principais fatores que desmotivam os colaboradores, será possível desenvolver estratégias eficazes para enfrentá-los, contribuindo assim para a promoção do bem-estar e da satisfação no ambiente de trabalho.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho baseou-se em abordagem qualitativa com enfoque exploratório e bibliográfico, visando garantir uma compreensão aprofundada e teórica sobre o impacto da liderança transformacional na qualidade de vida dos trabalhadores, especialmente em relação à motivação.

A escolha por essa abordagem se deu pela necessidade de entender de forma mais interpretativa e subjetiva, sem o uso de dados quantitativos, explorando as nuances que cercam o tema. A primeira etapa consistiu na seleção e revisão de bibliografias clássicas e contemporâneas sobre liderança transformacional, qualidade de vida no trabalho e motivação dos colaboradores.

Para isso, foram utilizados livros, artigos científicos e dissertações. A seleção foi feita com base na relevância dos materiais para o tema, priorizando estudos que discutem o impacto do estilo de liderança transformacional em diferentes contextos organizacionais e seu reflexo no bem-estar dos trabalhadores.

A abordagem qualitativa foi escolhida por permitir uma análise mais profunda e detalhada dos fenômenos envolvidos, possibilitando a interpretação de fatores subjetivos, como o bem-estar e a motivação dos trabalhadores. A abordagem

qualitativa se destaca por não utilizar números ou gráficos, mas sim uma análise interpretativa, à luz dos referenciais teóricos elencados na revisão bibliográfica.

Após a fase de exploração, os dados foram categorizados e analisados em relação às hipóteses propostas. O tratamento das informações incluiu a análise crítica das fontes bibliográficas, buscando identificar padrões e insights que respondessem às questões de pesquisa.

A coleta de dados e a análise bibliográfica ocorreram entre agosto de 2024 e abril de 2025.

4 LIDERANÇA TRANSFORMACIONAL E SEU PAPEL NA MOTIVAÇÃO DOS COLABORADORES

A liderança transformacional se destaca como uma abordagem essencial para o desenvolvimento organizacional, principalmente quando se considera o impacto que ela pode ter na qualidade de vida no trabalho (QVT) e na motivação dos colaboradores.

Baseada nos princípios de inspiração, engajamento e desenvolvimento individual, a liderança transformacional não se limita a uma simples gestão de tarefas, mas busca transformar as relações dentro da organização, criando um ambiente no qual os colaboradores sentem-se valorizados e motivados a atingir seu pleno potencial.

Segundo Blumen, (1996) líderes transformacionais são capazes de articular uma visão clara que inspira seus colaboradores a se engajarem ativamente com os objetivos da organização. De acordo com o autor, os líderes que adotam esse estilo de liderança não apenas gerenciam, mas também influenciam positivamente o comportamento e o desempenho de suas equipes.

Esses líderes se concentram em desenvolver a confiança, a criatividade e o comprometimento dos membros da equipe, estimulando um ambiente de trabalho mais coeso e produtivo. Eles incorporam quatro componentes principais: influência idealizada, inspiração motivacional, estímulo intelectual e consideração individualizada.

A influência idealizada está relacionada à capacidade do líder de ser um modelo a ser seguido, alguém em quem os colaboradores confiam e admiram. A inspiração motivacional é a habilidade de motivar a equipe por meio de uma visão

compartilhada, enquanto o estímulo intelectual envolve o incentivo à inovação e à resolução criativa de problemas, (MATOS, 2016).

Por fim, a consideração individualizada permite que o líder reconheça as necessidades e os talentos individuais, oferecendo suporte e orientação de acordo com as particularidades de cada colaborador.

Como destacado por Rodrigues (2020), líderes transformacionais conseguem equilibrar a necessidade de resultados com a criação de um ambiente que prioriza as pessoas, estabelecendo uma cultura organizacional que não apenas se preocupa com os resultados, mas também com o bem-estar dos colaboradores.

A relação entre liderança transformacional e qualidade de vida no trabalho também pode ser observada por meio do impacto que ela tem na redução de fatores estressores e desmotivadores.

Estudos como o de Koteski (2021) revelam que líderes que se envolvem de forma ativa no apoio emocional aos seus colaboradores contribuem para a redução do estresse e do burnout. Esse apoio é fundamental em ambientes organizacionais onde a pressão e a competitividade são altas, pois diminui os efeitos negativos do estresse, promovendo o bem-estar psicológico dos trabalhadores.

França (2017) confirma esse ponto ao afirmar que "líderes que incorporam práticas transformacionais criam um ambiente onde os colaboradores se sentem seguros para explorar seu potencial, resultando em menor desgaste emocional" (p. 114).

Ademais, a literatura sugere que a liderança transformacional contribui para a criação de um clima organizacional positivo e motivador, o que, por sua vez, impacta diretamente na produtividade e na satisfação no trabalho.

Porém, algumas divergências aparecem na literatura sobre a eficácia da liderança transformacional em diferentes contextos. Enquanto Botelho (1993) demonstra que essa abordagem é extremamente eficaz em contextos educacionais e inovadores, Moscovici, (2002) aponta que em setores com estruturas rígidas e baixa flexibilidade, como indústrias tradicionais, os resultados podem ser menos evidentes.

Isso se deve ao fato de que líderes transformacionais precisam de um grau de autonomia e abertura para a inovação que nem todas as organizações estão dispostas ou são capazes de fornecer. Portanto, o impacto da liderança transformacional pode ser mais significativo em ambientes que favorecem a

criatividade e a flexibilidade, ao passo que setores mais tradicionais podem encontrar dificuldades em implementar esse estilo de liderança de maneira plena.

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos pela pesquisa contemplaram plenamente os objetivos propostos, permitindo uma análise aprofundada sobre o papel da liderança transformacional na qualidade de vida dos trabalhadores, os fatores que contribuem para a desmotivação e estresse negativo, bem como o impacto da motivação na promoção do bem-estar no ambiente organizacional.

5.1 Aspectos Favoráveis da Liderança Transformacional

A liderança transformacional demonstrou ter um impacto positivo significativo na qualidade de vida dos trabalhadores, promovendo um ambiente em que o desenvolvimento pessoal e profissional caminha lado a lado com o bem-estar emocional e motivacional. Esse estilo de liderança se fundamenta na inspiração, no estímulo à inovação e na valorização individual, criando um clima organizacional que favorece tanto o desempenho quanto a satisfação dos colaboradores (BENNIS, 1996).

Dentre os principais impactos positivos, destaca-se o empoderamento e a autonomia (FONTANA, 2019). Líderes transformacionais incentivam os colaboradores a assumirem responsabilidades e tomarem decisões de forma independente. Essa valorização do potencial individual aumenta a autoconfiança dos trabalhadores e promove um senso de pertencimento e responsabilidade, fatores que contribuem para a satisfação e o engajamento no trabalho.

Outro ponto relevante é a motivação intrínseca fomentada por esse tipo de liderança. Ao inspirar a equipe com uma visão compartilhada e objetivos bem definidos, o líder transformacional promove um engajamento genuíno e duradouro (FONTANA, 2019). Colaboradores motivados por um propósito maior tendem a apresentar níveis elevados de comprometimento, o que, por sua vez, contribui para a redução do estresse e para o equilíbrio entre vida pessoal e profissional.

A comunicação aberta e o feedback construtivo também são pilares dessa abordagem. A liderança transformacional cria um ambiente onde os colaboradores

se sentem à vontade para expressar suas opiniões, necessidades e preocupações, favorecendo a resolução colaborativa de problemas e promovendo a saúde mental e o bem-estar emocional (HANSON, 1999).

A redução do estresse e da pressão no ambiente de trabalho, decorrente da promoção de relações interpessoais saudáveis e da escuta ativa, é uma consequência direta desse estilo de gestão (FONTANA, 2019). Em ambientes onde a liderança transformacional é praticada, há maior equilíbrio emocional, menor incidência de conflitos e maior cooperação entre equipes.

A motivação também desempenha um papel central na promoção da qualidade de vida. Trabalhadores motivados demonstram maior engajamento com suas tarefas e um senso de propósito, o que não apenas eleva o desempenho, mas também contribui para o bem-estar geral (HANSON, 1999). Essa motivação promove a redução de níveis de estresse e ansiedade e fortalece a resiliência emocional dos colaboradores.

Adicionalmente, a motivação impulsionada pela liderança transformacional estimula o desenvolvimento pessoal e profissional. Colaboradores motivados buscam oportunidades de aprendizado contínuo, o que resulta em maior autoestima, reconhecimento e realização pessoal (SILVA, 2015). Essa cultura de valorização, reconhecimento e feedback fortalece vínculos entre gestores e equipes, tornando o ambiente organizacional mais colaborativo e positivo.

A literatura também reforça que líderes transformacionais são capazes de "inspirar os seguidores a se engajar em objetivos maiores e a transcender seus interesses pessoais", promovendo um clima que favorece a inovação e a satisfação no trabalho (HERSEY; BLANCHARD, 1999, p. 38). Dessa forma, a liderança transformacional contribui para a construção de uma cultura organizacional resiliente, saudável e motivadora, voltada para a valorização humana e o crescimento sustentável.

5.2 Limitações e Desafios da Liderança Transformacional

Apesar dos inúmeros benefícios, a aplicação da liderança transformacional encontra limitações e desafios significativos, especialmente em contextos organizacionais mais tradicionais ou hierarquicamente rígidos. A transição de modelos de liderança autoritários e centralizadores para abordagens mais

colaborativas exige mudanças culturais profundas, o que nem sempre é viável ou aceito pelas organizações (KONDO, 2001).

A resistência à mudança é um dos principais obstáculos. Em estruturas organizacionais conservadoras, nas quais o controle rígido e a autoridade formal ainda predominam, a implementação de práticas transformacionais pode enfrentar resistência tanto por parte da liderança quanto dos próprios colaboradores. Isso se deve à insegurança gerada por mudanças nos papéis, expectativas e na dinâmica de poder.

Além disso, a liderança transformacional exige competências específicas por parte dos gestores, como empatia, inteligência emocional, habilidades de comunicação e capacidade de inspirar. Nem todos os líderes estão preparados ou dispostos a desenvolver essas competências, o que limita a efetividade dessa abordagem. Conforme Rodrigues (2020), destaca que as organizações devem estar preparadas para realizar um processo de mudança organizacional profundo, que envolva não apenas a liderança, mas também a cultura e os valores da organização.

Outro ponto a ser considerado é que, em alguns contextos, a valorização exagerada da autonomia pode gerar incerteza ou insegurança entre os colaboradores, especialmente quando não há uma estrutura adequada de apoio. A ausência de diretrizes claras ou de suporte técnico e emocional pode comprometer os resultados esperados e gerar frustração.

Por fim, embora a motivação seja apontada como um fator essencial para a qualidade de vida no trabalho, ela pode ser afetada por diversos elementos externos à liderança. Entre os fatores mais desmotivadores, identificados pela pesquisa, estão a sobrecarga de trabalho, a falta de reconhecimento (BERGAMINI, 2002), a remuneração inadequada e a escassez de oportunidades de crescimento profissional. Esses fatores, quando não tratados, podem gerar estresse negativo e comprometer o bem-estar dos colaboradores, independentemente do estilo de liderança praticado.

Assim, embora a liderança transformacional ofereça um modelo promissor para o desenvolvimento organizacional e humano, sua implementação requer um contexto organizacional propício, com abertura à mudança, capacitação de líderes e reestruturação dos valores institucionais. A eficácia do modelo, portanto, está condicionada à disposição da organização em adotar práticas mais humanas, flexíveis e orientadas para o desenvolvimento integral dos colaboradores.

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise do impacto da liderança transformacional na qualidade de vida dos trabalhadores, com ênfase na motivação, revela nuances importantes na dinâmica de gestão organizacional. Evidências apontam que esse estilo de liderança contribui para a redução de fatores estressores, como sobrecarga, ambiente competitivo e falta de reconhecimento. A adoção de uma abordagem empática, voltada para o desenvolvimento humano, favorece a construção de um ambiente saudável e valorizador (KONDO, 2001).

O suporte emocional, o reconhecimento e o feedback construtivo oferecidos por líderes transformacionais ajudam a mitigar o estresse, um dos principais fatores que afetam a motivação dos trabalhadores (KOTESKI, 2021). Isso reforça a influência direta do estilo de liderança no bem-estar emocional das equipes. Assim, a implementação de práticas transformacionais se apresenta como uma alternativa eficaz para enfrentar desafios relacionados à desmotivação e ao estresse, promovendo maior comprometimento e coesão organizacional.

No entanto, os resultados variam conforme o contexto. Em culturas organizacionais já voltadas à colaboração e valorização humana, a transição tende a ser mais fluida (BLUMEN, 1996). Em ambientes mais tradicionais, a implementação pode demandar maior esforço estratégico e adaptação gradual.

As implicações práticas deste estudo são relevantes. Investir na formação de líderes com habilidades para inspirar e engajar equipes é essencial (BOTELHO, 1993). Além disso, políticas organizacionais voltadas ao bem-estar, como programas de desenvolvimento e reconhecimento, potencializam os benefícios da liderança transformacional.

Ainda assim, é fundamental considerar as particularidades de cada organização. A efetividade desse modelo requer uma abordagem progressiva e adaptada às estruturas e culturas existentes (BERGAMINI, 2002), sendo a mudança cultural um processo integrador que envolve líderes e colaboradores.

A literatura revisada demonstra avanços teóricos, mas ainda há lacunas quanto à aplicação prática da liderança transformacional em diferentes tipos de organizações. Estudos de caso que abordem sua implementação em variados setores podem oferecer insights valiosos sobre oportunidades e desafios (RODRIGUES, 2017).

Portanto, embora a liderança transformacional se destaque como ferramenta para promover qualidade de vida e motivação, seu sucesso depende da adaptação cuidadosa ao contexto organizacional e do compromisso institucional com a mudança contínua (SCHIMIDT, 2017).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou a relação entre liderança transformacional e qualidade de vida no trabalho, com foco na motivação dos colaboradores. Os resultados apontam que esse estilo de liderança é fundamental para a criação de ambientes mais saudáveis, produtivos e inovadores, ao promover a motivação intrínseca e reduzir o estresse.

Líderes transformacionais inspiram suas equipes, fortalecendo o comprometimento com os objetivos organizacionais e criando um clima organizacional positivo. Essa liderança favorece o desenvolvimento pessoal, a valorização das competências individuais e o alinhamento entre valores pessoais e organizacionais.

A pesquisa também reforça que a motivação é um fator central para o bem-estar e a inovação organizacional. Trabalhadores motivados tendem a ser mais criativos e proativos, contribuindo para o crescimento sustentável das organizações.

Entretanto, destaca-se como limitação a natureza exclusivamente bibliográfica do estudo. A ausência de coleta empírica, como entrevistas ou questionários, impede a generalização dos resultados e a observação de fatores contextuais que influenciam a implementação da liderança transformacional.

Sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos empíricos que explorem a aplicação prática desse estilo de liderança em diferentes setores e portes organizacionais. A análise de casos reais e a escuta dos próprios colaboradores podem ampliar a compreensão dos efeitos dessa abordagem sobre o bem-estar e a motivação no trabalho.

Em termos práticos, as descobertas reforçam que a adoção da liderança transformacional contribui para o aumento do engajamento, satisfação e qualidade de vida dos colaboradores. A criação de ambientes baseados na confiança, valorização pessoal e desenvolvimento contínuo é um passo decisivo para organizações que desejam se tornar mais humanas, inovadoras e resilientes.

Portanto, a liderança transformacional se consolida como uma estratégia de gestão eficaz frente aos desafios contemporâneos. Em um cenário organizacional cada vez mais dinâmico, investir em líderes que promovam um ambiente positivo e motivador é essencial para o sucesso das equipes e da organização como um todo.

REFERÊNCIAS

BENNIS,W. **A formação do Líder.** São Paulo: Atlas, 1996.

BERGAMINI, C.W. **O Líder Eficaz.** São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002.

BLUMEN, J.L. **Liderança Conectiva.** Makron Books, São Paulo. 1996.

BOTELHO, E.F. **Do gerente ao líder: a evolução do profissional.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DRUCKER, P. **O líder do Futuro.** São Paulo: Futura, 2001.

FACHIN, O. **Fundamentos da metodologia.** 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

FONTANA, D. **Estresse, faça dele um aliado.** São Paulo: Saraiva, 2019.

FRANÇA, A.C.L. **Por melhores condições de trabalho.** Informativo da rede de gestão da qualidade de vida no trabalho. São Paulo, n° 02 maio/junho.2021.

FRANÇA, A.C.L. **Stress e Trabalho.** São Paulo: Atlas, 2017.

HANSON, P**. Aproveite o seu stress.** São Paulo: Sciciliano, 1999.

HERSEY, P. e BLANCHARD, K. **Psicologia para Administradores.** São Paulo: E.P.U. ,1999.

KONDO, Y. **Motivação humana.** São Paulo: Revisão, 2001.

KOTESKI, C. **Motivação: caminho para o sucesso.** Curitiba: Ed do Autor, 2021.

MATOS, F. G. **Ciclo de felicidade no trabalho.** São Paulo: Makron Books, 2016.

MOSCOVICI, F. **Desenvolvimento Interpessoal:** treinamento em grupo. 12ª ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.

RODRIGUES, M. V. **Qualidade de Vida no Trabalho.** 10. ed., Petrópolis: Vozes, 2020.

SCHIMIDT, D.R. **Qualidade de vida no trabalho:** avaliação da produção científica. [internet] Acta Paul Enferm. 2017 [acesso em fev 2025, agos. Disponível http//www. Scielo.br/pdf/ape/v21n2pt_a16v21n2.pdf

SILVA, J. J. da. (Coord). **Liderança do comportamento à atitude.** Presidente Prudente: Unoeste, 2015.

LOGÍSTICA REVERSA COMO SOLUÇÃO PARA O ABANDONO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NO BRASIL: GESTÃO EFICIENTE NO SÉCULO XXI

Flavio Alberto Oliva
Giovana Polegatto Queiroz

RESUMO: O ser humano sempre dependeu do meio ambiente para sua sobrevivência, e no Brasil, essa dependência se intensificou com o desenvolvimento agropecuário. O uso de máquinas modernas no setor agrícola substituiu equipamentos antigos, o que, em muitos casos, levou ao abandono ou descarte inadequado desses materiais. Isso representa uma ameaça ao meio ambiente, com vazamentos de óleos, substâncias químicas e metais que prejudicam o solo. O objetivo da pesquisa é destacar a importância da logística reversa para esses implementos agrícolas, promovendo a conscientização e fiscalização conforme a legislação vigente. A pesquisa utilizou fontes bibliográficas especializadas em revistas, sites, dissertações, teses e livros. Por fim, conclui-se que a logística reversa, aliada à tecnologia, é uma solução viável para mitigar esses impactos e contribuir para a sustentabilidade econômica e ambiental, embora seja necessária a evolução da legislação.

Palavras-chave: Agronegócio, Gestão de resíduos, Impactos Ambientais, Maquinas Agrícolas, Fiscalização Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A agropecuária sempre teve um papel fundamental no desenvolvimento econômico do Brasil. Com o crescimento e a diversificação da produção, surgiram novas demandas por soluções que tornassem esse processo mais eficiente. Como consequência, intensificou-se a busca por equipamentos e máquinas agrícolas capazes de agilizar a produção e atender às crescentes necessidades do setor.

Segundo Leite e Junior (2016), o avanço do desenvolvimento agropecuário no Brasil foi impulsionado pelo incentivo governamental por meio do crédito rural aos produtores. Esse estímulo levou muitos a investirem em novas tecnologias, resultando no abandono de equipamentos considerados obsoletos em propriedades rurais.

Entretanto, o descarte inadequado desses maquinários e implementos agrícolas pode trazer impactos ambientais negativos, pois muitos ainda contêm resíduos de óleos, lubrificantes, pesticidas e metais pesados, que, com o tempo, se infiltram no solo. De acordo com Andréa (2010), a liberação de derivados de

petróleo, agrotóxicos, fertilizantes e metais, mesmo que de forma indireta, compromete a saúde do solo e dos organismos presentes nesse ambiente.

No Brasil, existem legislações que regulamentam a gestão e o descarte de resíduos nocivos para prevenir a contaminação do solo. No entanto, não há uma lei específica que trate exclusivamente do abandono de equipamentos e máquinas agrícolas contendo esses resíduos. Segundo Tavares (2023), até o início do século XX, as poucas leis ambientais que existiam no Brasil visavam apenas proteger os recursos naturais como fonte de riqueza. Com o reconhecimento de que esses recursos não eram inesgotáveis, surgiu a necessidade de regulamentação ambiental, culminando na criação da Lei nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), um marco na legislação ambiental.

Ainda que não exista uma legislação específica sobre o descarte de implementos agrícolas, práticas que resultem em poluição do solo e degradação ambiental podem ser enquadradas na Lei nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) e na Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), que exigem o descarte adequado de resíduos perigosos e incentivam a logística reversa.

A logística reversa desempenha um papel essencial no setor agrícola, pois possibilita a destinação adequada de equipamentos e embalagens, minimizando os impactos ambientais. Esse processo permite o retorno de materiais ao ciclo produtivo ou o direciona para um final correto, promovendo a reutilização e reduzindo a poluição. Couto e Lange (2017) observam que, no Brasil, a responsabilidade pela logística reversa é compartilhada entre consumidores, fabricantes, importadores, distribuidores e o setor público, enquanto em países europeus a obrigação recai majoritariamente sobre os fabricantes, com os consumidores atuando como colaboradores no processo.

É nesse contexto que este trabalho se desenvolve, abordando o problema do descarte inadequado de implementos agrícolas obsoletos e seus impactos ambientais. A justificativa para este estudo reside na necessidade de destacar a importância da logística reversa para esses equipamentos, promovendo a conscientização sobre a destinação correta e a fiscalização conforme a legislação vigente. Além disso, busca-se enfatizar a urgência de uma regulamentação mais específica e abrangente para esses casos, reforçando a relevância do tema diante dos desafios ambientais e da sustentabilidade no setor agropecuário.

2 METODOLOGIA

Primeiramente, vale ressaltar que há diversas fontes ou métodos norteadores para o embasamento de um trabalho científico (Rodrigues; Oliveira; Santos, 2021, p. 171). A escolha do método adequado é crucial para garantir a profundidade e precisão da análise do objeto que está sendo estudado.

Dentre os métodos científicos, optou-se pela abordagem exploratória, explicativa e descritiva com estrutura qualitativa. No contexto da abordagem qualitativa, destaca-se a natureza exploratória da pesquisa, que visa aprofundar a compreensão de fenômenos ainda pouco investigados ou compreendidos. De acordo com Lakatos e Marconi (2003), esse tipo de investigação empírica tem como finalidade principal a formulação de questões e problemas de pesquisa, o que contribui para o desenvolvimento de hipóteses, a familiarização do pesquisador com o ambiente ou fenômeno estudado e a possibilidade de reformulação ou esclarecimento de conceitos. Esse caráter exploratório é especialmente relevante em estudos que buscam compreender dinâmicas complexas e multifatoriais, como é o caso da logística reversa no setor de máquinas e implementos agrícolas. Para Souza e Santos (2020), no campo acadêmico as pesquisas qualitativas vêm sendo amplamente utilizadas para estudar fenômenos sociais em diversas áreas do conhecimento. Esse método se mostra especialmente relevante quando se busca compreender a dinâmica e os impactos de processos específicos, como o caso da logística reversa no setor de maquinas e implementos agrícolas, que envolve diversas variáveis, práticas e regulamentações que não podem ser explicadas apenas a dados quantitativos.

A adoção do método qualitativo foi essencial para compreender a importância do agronegócio no Brasil, especialmente ao avanço tecnológico de maquinários e implementos agrícolas e os desafios associados ao seu descarte de forma adequada. Esse enfoque permitiu analisar as consequências ambientais que podem ser geradas pelo abandono desses equipamentos, particularmente no solo, e também, enfatizar a necessidade de uma legislação que acompanhe a evolução do setor, garantindo práticas sustentáveis de logística reversa.

Para embasar teoricamente esse estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente, incluindo consulta a livros, artigos acadêmicos e fontes especializadas. Foram utilizadas diversas plataformas como, Google Acadêmico,

Scielo, SiBi, entre outras, para acessar publicações de artigos e livros. Além disso, sites especializados e a biblioteca da faculdade também contribuíram para a construção do referencial teórico deste artigo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Esta sessão do artigo está organizada em cinco partes. A primeira aborda o surgimento e a evolução da legislação ambiental. A segunda traz uma breve discussão sobre a importância do agronegócio no Brasil e o desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas. Na terceira parte, é analisado o papel da logística reversa, com ênfase no abandono de implementos agrícolas. A quarta etapa apresenta os conceitos de drones e satélites, e, por fim, a quinta discute a aplicação dessas tecnologias na gestão de recursos ambientais.

3.1 O surgimento e evolução da legislação ambiental no Brasil

A fim de manter uma clareza nessa etapa, é importante apresentamos o início da evolução legislativa no país.

No entendimento de Benjamim (1999), o Brasil, até a segunda metade do século XX, não se dedicou nas proteções ambientais, com exceção em casos isolados no qual almejavam assegurar a sobrevivência de um recurso de interesse ou resguardar à saúde. Borges, Rezende e Pereira (2009) citam que no período de 1889 a 1930 a legislação era liberal e dava garantia, liberdade e poder ilimitado sobre a propriedade aos proprietários rurais, contudo, damos início a um desmatamento acelerado, que foi proporcionado pelo crescimento da agricultura, despertando assim, um interesse por parte do governo, que criou o Código Florestal.

Mais adiante, na década de 1970, época considerada por autores como Nazo e Mukai (2001), a mais importante para o início das manifestações ambientalistas.

Só na década de 70 é que os sistemas constitucionais começaram a reconhecer o ambiente como valor a merecer tutela especial (Benjamin, 1999, p. 3). Nazo e Mukai (2001) também acrescentam que é em 1972 na cidade de Estocolmo com o patrocínio da ONU que é realizado a conferência sobre o meio ambiente.

Após isso, Borges, Rezende e Pereira (2009) denotam que em 1981, foi o ano marcado pela criação da Lei de nº 6.938 da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que completa toda a evolução do direito ambiental, trazendo com si, leis, decretos e resoluções que tem como objetivo a utilização racional dos recursos naturais no Brasil.

Por fim, segundo a Constituição Federal de 1988 o Direito Ambiental foi consolidado no Brasil.

3.2 A relevância do agronegócio no Brasil e a evolução das máquinas e implementos agrícolas

É importante para a compressão dessa sessão, entendermos o que o agronegócio significa para o Brasil.

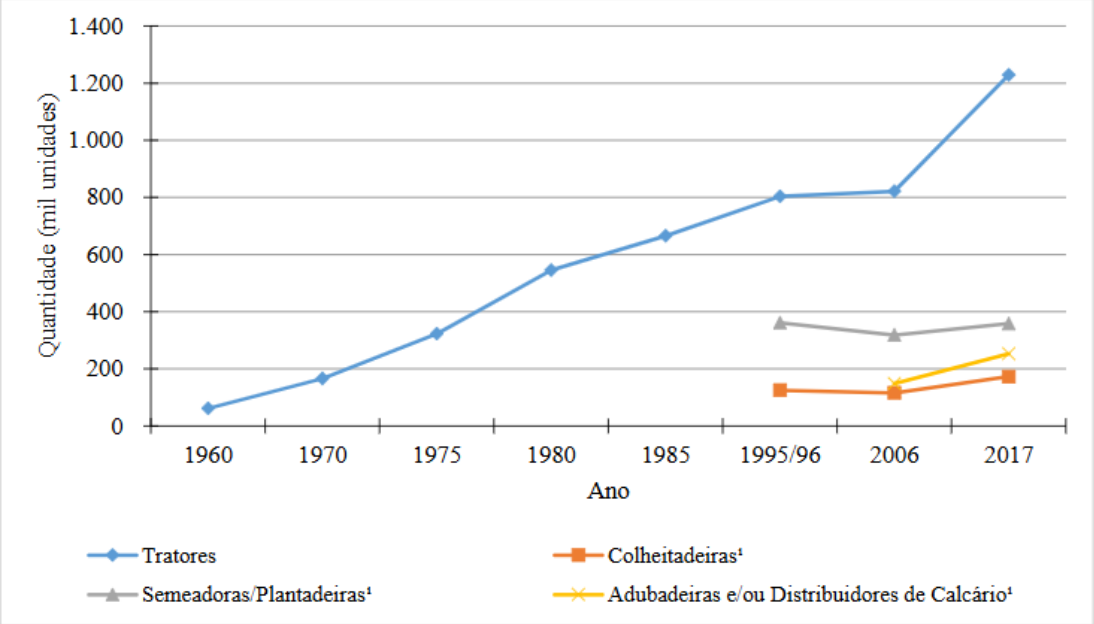
Conforme o Site Canal Rural (2013), é notável que graças as novas tecnologias, o Brasil se desenvolveu no setor agropecuário, se destacando, fortalecendo a produção do país e fazendo com o que o Brasil conquiste um espaço no mercado exportador.

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (2024), em 2023, as exportações do Brasil bateram recorde e atingiram US$ 166,55 bilhões. Foram 193,02 milhões de toneladas de grãos exportados de forma direta.

Além disso, o site Canal Rural (2023) informa que se estima que o agronegócio teve uma participação de 24,5% no Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil em 2023.

Juntamente com a evolução do agronegócio e do aumento nas exportações agropecuárias do Brasil, houve-se o aumento expressivo de máquinas e implementos agrícolas estabelecidos no Brasil. No gráfico 1, elaborado pelos autores Silva e Winck (2019), onde foram analisados dados dos Censos Agropecuários do IBGE entre 1960 a 2017, podemos visualizar melhor esse crescente.

Gráfico 1 - Evolução da quantidade de máquinas e implementos agrícolas nos estabelecimentos rurais no Brasil entre 1960 a 2017.



Fonte: Silva e Winck (2019).

A evolução de máquinas e implementos no Brasil se deve ao crescimento do agronegócio, impulsionado pelas novas fronteiras agrícolas, pelo mercado interno e, principalmente pelas exportações de produtos agrícolas.

Medeiros et al. (2013) apresentam que durante o primeiro trimestre do ano de 2012, o segmento de Máquinas e Implementos agrícolas, tiveram um crescimento de 15% em comparação com o ano anterior.

A incorporação de tecnologias é fundamental para o Brasil continuar na competitividade do mercado mundial, citam Silva e Winck (2019). Porém, o excesso da tecnologia e modernização dos implementos criou no consumidor a necessidade de adquirir novos equipamentos, levando ao abandono dos implementos antigos, muitas vezes, no meio das propriedades rurais.

3.3 Logística reversa no agronegócio e o abandono de implementos agrícolas

Nessa terceira etapa será abordada a logística reversa e a importância dela em relação ao abandono dos implementos agrícolas.

Em conformidade com Poletti e Oliveira (2024), com o crescimento da globalização, as demandas passaram a se tornar proporcionalmente crescentes,

assim como produtos e serviços. Com isso, empresas passaram a necessitar de uma produção cada vez maior e mais rápida afim de atender as necessidades de consumo.

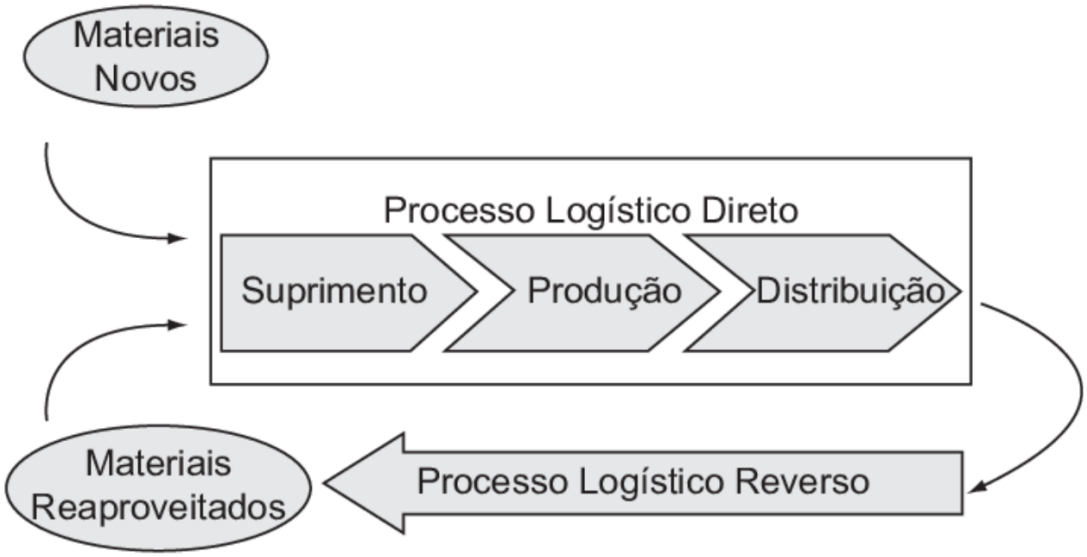
De acordo com o autor Lacerda (2002, p. 2) reflete-se que:

> Por traz do conceito de logística reversa está um conceito mais amplo que é o do "ciclo de vida". A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e deve retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

No entendimento de Leite (2006) todos os produtos ou materiais constituintes podem ser revalorizados por meio de cadeias reversas. Ou seja, graças a logística reversa, há a possibilidade da valorização de todos os materiais que estariam classificados apenas como resíduos e transformá-los em insumos para novos ciclos produtivos.

A figura 1, elaborada por Lacerda (2002), demonstra a esquemática dos processos logísticos Direto e Reverso

Figura 1 – A representação de processos logísticos diretos e reversos



Fonte: Lacerda (2002)

Um canal reverso de grande importância é o da venda industrial de materiais em leilões, na forma de sucata e equipamentos usados (Leite, 2006). Podemos

utilizar essa citação de Leite, para enfatizar a necessidade da logística reversa de implementos agrícolas, trazendo benefícios econômicos e ambientais.

Ainda segundo Leite (2006), observa-se que diversos produtos e objetos tiveram seus custos de produção reduzidos e sua vida útil intencionalmente limitada, o que acelerou o ciclo de vida dos produtos, tornando-o cada vez mais curto e contribuindo para o aumento exponencial da descartabilidade. Esse fenômeno também se aplica aos implementos agrícolas, já que a tecnologia impactou significativamente esse setor. Muitas empresas do ramo têm produzido de forma cada vez mais ágil para atender às demandas do mercado.

Ocasionou-se que, com a necessidade de adotar as tecnologias mais recentes para melhorar a produção agrícola, os produtores rurais frequentemente atualizam seus equipamentos, deixando de reutilizar os antigos. Isso resulta no abandono desses equipamentos, o que pode causar impactos negativos ao solo, ao meio ambiente.

Por fim, é importante enfatizar que todo o sistema de reciclagem, independente do objeto, agrega um valor econômico, ecológico e logístico, além de criar condições para que o material, seja reintegrado e gere uma economia reversa.

3.4 Drones e Satélites: Conceito

Nesse tópico do artigo, traremos a respeito do conceito de drones e satélites conforme seus órgãos regulamentadores no Brasil.

A ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) é a responsável regulamentadora pelo uso de drones dentro do país. O objetivo da ANAC é que as operações passem a ocorrer a partir de regras mínimas, preservando-se um nível de segurança das pessoas e de bens de terceiros (ANAC, 2017).

Ainda segundo a ANAC (2017):

> "O termo "drone" é usado popularmente para descrever qualquer aeronave (e até mesmo outros tipos de veículos) com alto grau de automatismo. De forma geral, toda aeronave drone é considerada uma aeronave não tripulada categorizada como Aeromodelo, RPA ou Aeronave Não Tripulada Autônoma."

Diferente dos drones, os satélites são regulamentados pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) e requerem sua expressa autorização para serem utilizados no Brasil. Para a ANATEL (2020) define-se como satélite brasileiro o uso de recursos de órbita e espectro radioelétrico atribuídos ao Brasil, cuja estação de controle e monitoramento esteja localizada em território nacional. E satélites estrangeiros são todos aqueles que operam com recursos de órbita e espectro radioelétrico registrados por outros países.

3.4 A aplicação de drones e satélites na gestão de recursos ambientais.

O uso de tecnologias no monitoramento da poluição ambiental tem se tornado cada vez mais essencial para identificar, controlar e prevenir danos ao meio ambiente. Com o avanço das ferramentas digitais, tornou-se possível acompanhar em tempo real áreas afetadas por atividades humanas, facilitando a tomada de decisões mais rápidas e precisas.

Nesse contexto, Mattar (2022) explica que os avanços tecnológicos recentes possibilitaram melhorias na coleta e no uso de dados. Tecnologias como drones e satélites, têm se destacado como ferramentas essenciais no sensoriamento remoto, sendo aplicadas de forma eficiente em pesquisas simples ou complexas, inclusive as que exigem mais tempo e recursos.

Para Sousa, Cavalcanti, Costa et al. (2024), os drones possuem uma forte colaboração na detecção de áreas degradadas, na identificação precoce de incêndios florestais e até mesmo no monitoramento da fauna e da flora. Com base nessas informações, pode-se afirmar que a evolução tecnológica, especialmente no uso de drones, também pode ser uma aliada na identificação de implementos agrícolas abandonados em áreas rurais.

Ao utilizar-se de toda essa tecnologia disponível, podemos ampliar significativamente a capacidade de monitoramento ambiental, promovendo ações mais eficazes de controle e mitigação de impactos. Dessa forma, drones e satélites não apenas fortalecem a gestão de recursos naturais, mas também oferecem suporte estratégico para práticas sustentáveis no meio rural, como a identificação e o destino adequado de implementos agrícolas obsoletos.

4 DISCUSSÃO

Refletindo sobre os aspectos que foram mencionados na revisão de literatura, os três temas abordados possuem uma relação intrínseca e complexa. A legislação ambiental, como apontado por Benjamim (1999) e Borges, Rezende e Pereira (2009), estabelece as bases para regular o uso sustentável dos recursos naturais e incentivar práticas como a logística reversa. Desde a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) até a consolidação do Direito Ambiental na Constituição de 1988, percebe-se um esforço legislativo para compatibilizar desenvolvimento econômico e conservação ambiental.

Por outro lado, o avanço tecnológico no agronegócio, detalhado por Silva e Winck (2019) e evidenciado nos dados de exportação e participação no PIB brasileiro (Canal Rural, 2023), tem elevado a produtividade e impulsionado o setor agropecuário. Contudo, a modernização também trouxe consequências indesejadas, como o abandono de implementos agrícolas obsoletos, muitas vezes descartados de forma inadequada nas propriedades rurais. Esses resíduos, além de serem potenciais poluentes, representam um desperdício de recursos que poderiam ser reaproveitados.

A logística reversa, conforme Leite (2006), é uma solução promissora para esses desafios, pois permite revalorizar materiais que seriam descartados, reintegrando-os a novos ciclos produtivos. Produtos agrícolas obsoletos, como implementos abandonados, podem ser desmontados, reciclados ou vendidos como sucata em canais reversos, criando benefícios econômicos e ambientais. Essa prática não só evita a contaminação do solo, como também reduz os custos de produção ao reaproveitar materiais.

Além disso, os avanços tecnológicos, como o uso de drones e satélites, têm ampliado as possibilidades de monitoramento ambiental, tornando-se aliados na identificação de áreas degradadas e no mapeamento de resíduos como os implementos agrícolas abandonados. Essa aplicação tecnológica pode apoiar estratégias de logística reversa, promovendo a destinação adequada desses materiais e fortalecendo práticas sustentáveis no campo.

Portanto, a interação entre legislação, inovação no agronegócio e logística reversa é essencial para mitigar impactos ambientais e maximizar o uso dos recursos disponíveis.

5 CONCLUSÃO

Concluímos que os desafios enfrentados pelo setor agropecuário brasileiro estão profundamente conectados a questões ambientais e tecnológicas. A evolução da legislação ambiental, o avanço do agronegócio e a necessidade de lidar com implementos agrícolas obsoletos demonstram a urgência de estratégias integradas para assegurar um desenvolvimento sustentável.

Enquanto a legislação ambiental estabelece um marco regulatório para a conservação dos recursos naturais, o agronegócio se destaca como um pilar da economia brasileira, mas traz consigo o impacto do descarte inadequado de equipamentos.

A logística reversa se apresenta como uma solução viável e promissora para mitigar esses problemas, promovendo o reaproveitamento de materiais e contribuindo para a sustentabilidade econômica e ambiental.

Uma estratégia para abordar esses desafios seria o uso de tecnologias como drones ou satélites para identificar implementos agrícolas abandonados nas propriedades rurais, permitindo que os proprietários sejam informados sobre o reaproveitamento ou descarte adequado. Além disso, campanhas de conscientização podem ser promovidas pelo setor privado, cooperativas ou associações do agronegócio, destacando os benefícios econômicos e ecológicos da reutilização de equipamentos e da participação em cadeias de logística reversa.

Essas iniciativas, somadas a uma maior integração entre os atores do setor, podem transformar os resíduos agrícolas em oportunidades de valor, fortalecendo ainda mais o agronegócio e contribuindo para um futuro mais sustentável.

REFERÊNCIAS

ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. **Orientações para usuários de Drones.** Brasília: ANAC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/drones/orientacoes_para_usuarios.pdf. Acesso em: 08 mai. 2025

ANATEL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Satélite**. Brasília: Ministério das Comunicações, 2020. Disponível em https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/satelite. Acesso em: 08 mai. 2025

ANDRÉA, M. M. **O uso de minhocas como bioindicadores de contaminação de solos**. Acta Zoológica Mexicana, n. 2, p. 95-107, 2010. Disponível em: doi: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57515556007. Acesso em: 14 mar. 2025.

ARAUJO, Maiara Leopoldina de Souza. **Gestão Ambiental e Logística Reversa: Uma análise da destinação dos óleos lubrificantes automotivos em Presidente Prudente**. Presidente Prudente. Universidade Federal de Santa Catarina. 2017.

BENJAMIN, Antônio Herman V. et al. **Introdução ao direito ambiental brasileiro**. Revista de direito ambiental, v. 14, p. 48, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5337701/mod_resource/content/1/Texto%2001%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20ao%20Direito%20Ambiental%20-%20Herman%20Benjamin.pdf . Acesso em: 04 nov. 2024.

BORGES, L.A.C; REZENDE, J.L.P; PREREIRA, J.A.A**; Evolução da legistação ambiental no Brasil**. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v. 2, n.3, p. 447-466, set./dez. 2009. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/issue/view/65 . Acesso em: 04 nov. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em: 08 nov. 2024

DIAS Luana Souza; PINHEIRO Wellington Miguel. **Logística Reversa de Pneus em Presidente Prudente**. Presidente Prudente. 2017.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, v. 6, 2002. Disponível em: https://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf. Acesso em: 19 nov. 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.Disponivel em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view. Acesso em: 07 mar. 2025

LEITE, S.P., and WESZ JUNIOR, V.J. **Políticas públicas para o financiamento do agronegócio no Brasil: programas, instrumentos e resultados com ênfase no caso de Mato Grosso**. In: BÜHLER, E.A., GUIBERT, M., and OLIVEIRA, V.L., comps. Agriculturas empresariais e espaços rurais na globalização: abordagens a partir da América do Sul [online]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016, pp. 104-124. Estudos rurais series. ISBN: 978-65-5725-004-4. https://doi.org/10.7476/9786557250044.0006. Acesso em: 14 mar. 2025.

LIMA COUTO, Maria Claudia; LANGE, Liséte Celina. **Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil**. Logística reversa no Brasil, [*s. l.*], v. 22, p. 889-898, 2017. DOI https://doi.org/10.1590/S1413-41522017149403. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/esa/a/S5FHdbHp3ZV6kQHgmFfSSWF/?utm_source=chatgpt.com#top. Acesso em: 17 mar. 2025.

LUZ, Antonio; FOCHEZATTO, Adelar. **O transbordamento do PIB do Agronegócio do Brasil: Uma análise da importância setorial via Matrizes de Insumo-Produto**. Revista de Economia e Sociologia Rural, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.253226. Acesso em: 11 nov. 2024.

MATTAR, Pedro. **Aplicação de Geotecnologias para Monitoramento Ambiental - Estudo de Caso no Município de Mariana - MG**. 2022. XX f. Monografia (MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/56c86614-ed4b-4cf9-a633-4351c69c70b2/PedroMattar%20PQI22.pdf . Acesso em: 08 mai. 2025

MEDEIROS, Janine Fleith de; CRUZ, Cassiana Maris Lima; PADILHA, Ana Claudia Machado; TATIM, Denise Carvalho; FILHO, Luiz Fernando Fritz. **Práticas de Inovação e Desenvolvimento de Produtos: Estudo Empírico em uma Indústria de Implementos Agrícolas**. XVI SemeAD**,** p. 15, Out. 2013. Disponível em: https://sistema.semead.com.br/16semead/resultado/trabalhospdf/708.pdf. Acesso em: 8 nov. 2024.

NAZO, Georgette N.; MUKAI, Toshio**. O direito ambiental no Brasil: evolução histórica e a relevância do direito internacional do meio ambiente**. Revista de direito administrativo, v. 223, p. 75-104, 2001. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/rda/article/view/47761. Acesso em: 04 nov. 2024.

PECUÁRIA, Ministério da Agricultura. **Exportações do agronegócio fecham 2023 com US$ 166,55 bilhões em vendas: O agronegócio foi responsável por 49% da pauta exportadora total brasileira durante o ano**. [*S. l.*], 16 jan. 2024. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2023-com-us-166-55-bilhoes-em-vendas. Acesso em: 4 nov. 2024.

POLETTI, Henrique Renó Valle; OLIVEIRA, Marina Souza de. **Logística reversa: Análise acerca do reaproveitamento de sucata metálica e coprodutos na produção de aço**. Orientador: Profa. Dra. Rita de Cássia Oliveira. 2024. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal deOuro Preto, João Monlevade-MG, 2024. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/7002/3/MONOGRAFIA_Log%C3%ADsticaReversaAn%C3%A1lise.pdf. Acesso em: 19 nov. 2024.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. **As pesquisas qualitativas e quantitativas na Educação**. Revista Prisma, Rio de Janeiro - RJ, v. 2, n. 1, p. 154-174, 27 dez. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/gypol/Downloads/49-Texto%20do%20artigo-151-1-10-20211225.pdf. Acesso em: 5 nov. 2024.

RURAL, Redação Canal. **Agronegócio responde por 37% dos empregos no Brasil, diz Riedel**, 18 jul. 2013. Disponível em:

https://www.canalrural.com.br/agricultura/agronegocio-responde-por-dos-empregos-brasil-diz-riedel-28382/. Acesso em: 4 nov. 2024.

SILVA, Bruna Antunes da; WINCK, César Augustus**. Evolução da quantidade de máquinas e implementos agrícolas nas propriedades rurais brasileiras** (1960-2017). Revista Visão: Gestão Organizacional. Caçador, SC. v. 8, n. 1, 2019. p. 174-188. ISSN 2238-9636. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33362/visao.v8i1.1934. Acesso em: 08 nov. 2024

SILVA, Karine Freire Da; TEMPORIM, Marcos Diego Da Silva; NAVARRO, Marcos Vinicio. **Logística Reversa Pós-consumo e a destinação de resíduo industrial de compósitos de fibra de vidro: Um estudo de caso**. 2015. Disponível em: https://aberto.univem.edu.br/handle/11077/1425. Acesso em: 05 nov. 2024

SOUSA, M. P.; CAVALCANTI, R. C.; OLIVEIRA, K. J. de; COSTA, M. M. L. da; CURSINO JUNIOR, O.; SILVA, S. M. da; CARVALHO, K. da S.; VIEIRA, R. B. F.; SILVA, F. G. da; SILVA, C. A. da; SILVA, A. V. da; SILVA, C. M. da. **Avanços e aplicações de drones na gestão de recursos naturais e monitoramento ambiental no semiárido brasileiro**. Revista de Gestão e Secretariado, [S. l.], v. 15, n. 7, p. e4030, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i7.4030. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/4030. Acesso em: 9 mai. 2025.

SOUSA, José Raul de; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos. **Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer**. Pesquisa e Debate em Educação, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, jul. Dez. 2020.ISSN 2237-9444. DOI: https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31559.

MARKETING ESTRATÉGICO PARA ESCRITORES: COMO PUBLICAR E DIVULGAR UM LIVRO DE FORMA INDEPENDENTE.

Maria Gabriela dos Santos Cerqueira
Juliana Casarotti Ferreira dos Santos

RESUMO
Este artigo tem como objetivo explorar estratégias de marketing para escritores independentes que desejam publicar e divulgar seus livros sem o apoio de editoras tradicionais. Para responder à pergunta, o artigo analisa as principais etapas envolvidas no processo de publicação independente. Incluindo a criação de uma estratégia de branding pessoal, escolha das plataformas para autopublicação, a utilização de mídias sociais e canais para promoção, e a formação de uma rede de contatos com leitores, influenciadores e outros escritores. Em conclusão, o artigo destaque que, embora o mercado do editorial tenha desafios significativos, escritores independentes podem alcançar sucesso ao lançarem suas obras ao utilizar estratégias de marketing especificas para o seu público-alvo.
PALAVRAS-CHAVE: marketing estratégico, escritores independentes, autopublicação, branding pessoal, mídias sociais**.**

1 INTRODUÇÃO

No mercado editorial atual, o crescimento da autopublicação vem se tornando cada vez mais acessível e a democratização do acesso às ferramentas digitais com o marketing estratégico, tornou-se um processo essencial para o sucesso de escritores independentes. Afinal, conseguir que sua obra seja do interesse de alguma editora tradicional sempre foi um desafio, e mesmo que consiga, o valor investido e o preço de retorno não são compatíveis. Sem o suporte das editoras, esses escritores enfrentam o desafio de não apenas criar um conteúdo de qualidade, mas também de promover suas obras de maneira eficaz.

O marketing estratégico pode auxiliar que escritores independentes desenvolvam uma marca pessoal autêntica, alcancem e engajem diretamente com seu público-alvo, e aumentem a visibilidade de suas obras em um mercado altamente competitivo e em ampliação. Portanto, o marketing estratégico se torna uma necessidade fundamental para escritores independentes se destacarem e prosperarem no mercado editorial atual. Aqueles que adotam técnicas de marketing, combinando com branding pessoal e técnicas de promoção digital, tem maior

probabilidade de construir uma base de leitores fiéis e alcançar sucesso nas vendas de seus livros, com baixo investimento e muito aprendizado.

Com o acesso facilitado as plataformas de publicação, e a flexibilidade para os autores manterem o controle criativo de suas obras, o interesse em aprender as técnicas e os processos que uma editora é responsável se tornou atraente para esses escritores.

Uma das plataformas mais conhecidas, Amazon Kindle Direct Publishing, oferece essa oportunidade de publicar de forma independente, de maneira descomplicada e rápida, atingindo um público global sem os principais obstáculos do mercado editorial. No entanto, um dos maiores desafios se torna a divulgação eficaz de seus livros. Sem o apoio financeiro e promocional de uma editora, esses autores precisam criar e aplicar suas próprias estratégicas de marketing para alcançar e engajar leitores.

Isso inclui na construção de uma presença digital solida, a utilização de redes sociais para promover o livro, a participação de eventos e feiras literárias, e a criação de um conteúdo sempre inovador para atrair e manter o interesso do público. Além disso, escritores independentes enfrentam a dificuldade de se destacar em um mercado saturado, onde milhares de novos livros são publicados todos os dias. Em resumo, a autopublicação pode oferecer oportunidades excelentes para escritores e suas obras, mas também exige um esforço considerável em marketing para alcançar o sucesso.

O problema de pesquisa central desse artigo, é explorar as estratégias eficazes que escritores podem utilizar para publicar e divulgar um livro de forma independente e sem o suporte de editoras tradicionais. A pergunta em questão “Como publicar e divulgar um livro de forma independente?” abrange vários processos de autopublicação, desde a escolha das plataformas de publicação até o desenvolvimento do plano de marketing abrangente sobre o livro.

O desafio não é apenas garantir que seus livros estejam disponíveis em plataformas acessíveis, mas também em atrair leitores, promover e converter suas obras em vendas em um mercado altamente competitivo. Esse problema de pesquisa, busca também, identificar as melhores práticas para escritores gerenciarem todo o ciclo de vida de seus livros desde a escrita até a promoção, utilizando ferramentas e técnicas de marketing digital, branding pessoal e engajamento nas redes sociais, para

maximizar o alcance e impacto de suas obras. Esse artigo é altamente relevante para escritores independentes que desejam entender e aplicar estratégicas de marketing eficazes para promover seus livros.

A transição de um modelo editorial centralizado nas editoras tradicionais para a autopublicação coloca em evidência as diferenças fundamentais entre esses dois caminhos para os autores. Enquanto o modelo tradicional oferece uma estrutura mais robusta e validação pelo mercado, a independência criativa e o controle total das etapas do processo tornam-se os grandes atrativos para os escritores independentes.

2 DESENVOLVIMENTO

Historicamente, o mercado editorial foi dominado pelas editoras tradicionais, que desempenhavam o papel de intermediárias entre autores e leitores. Essas editoras ofereciam uma estrutura sólida para a publicação de livros, incluindo revisão, diagramação, impressão, distribuição e marketing. No entanto, a aprovação de um manuscrito para publicação seguia critérios rigorosos e altamente seletivos, baseados em fatores como potencial comercial e relevância de mercado. Esse modelo deixava muitos escritores talentosos sem acesso ao mercado, seja por não se adequarem às tendências editoriais, seja por não possuírem contatos ou um agente literário para apresentá-los às editoras.

Nos últimos anos, o avanço da tecnologia e o aumento da digitalização criaram novas oportunidades para escritores independentes. Plataformas como Amazon Kindle Direct Publishing (KDP), Clube de Autores e Wattpad revolucionaram o setor, permitindo que autores publicassem suas obras sem depender de editoras tradicionais. Isso gerou uma democratização no acesso à publicação, possibilitando que qualquer pessoa, independentemente de seu orçamento ou notoriedade, pudesse colocar suas histórias no mercado.

Entre os fatores que impulsionaram essa mudança estão:

Dificuldades financeiras e burocráticas: Publicar por uma editora tradicional pode ser demorado e caro, especialmente para novos autores que precisam arcar com custos indiretos, como revisão e marketing. Muitos escritores preferem investir diretamente na autopublicação, Curso Superior de Tecnologia em Marketing que permite controlar melhor os custos e os lucros.

Busca por autonomia: Autores independentes valorizam o controle criativo de suas obras, desde o conteúdo até o design e as estratégias de divulgação. Isso os diferencia das editoras tradicionais, onde muitas vezes o autor tem pouca influência sobre como o livro é comercializado.

Conexão direta com o público: Plataformas digitais e redes sociais possibilitam aos autores independentes alcançar leitores de forma mais pessoal. Essa proximidade ajuda a criar uma base de fãs engajada, que muitas vezes colabora com feedback, divulgação e compra de novas obras.

Mercado em transformação: A ascensão dos e-books e audiolivros também contribuiu para o crescimento dos escritores independentes. Esses formatos reduzem custos de produção e são populares entre leitores modernos, especialmente os mais jovens.

O resultado desse cenário é um mercado literário mais diverso e inclusivo, mas também mais competitivo. O aumento no número de autores independentes trouxe uma oferta abundante de livros, o que desafia escritores a se destacarem. Essa transformação impulsiona tanto os autores quanto as editoras a reavaliarem suas estratégias, criando um ecossistema literário híbrido, onde ambos os modelos coexistem e se influenciam mutuamente.

Apesar das vantagens da independência, muitos escritores ainda optam pelo modelo tradicional devido ao prestígio associado às editoras estabelecidas. Um exemplo é Stephen King, autor de “It: A coisa” (1986), embora reconheça o valor da autopublicação em entrevistas, sempre enfatizou como a validação de um editor experiente foi essencial para o início de sua carreira. Editoras tradicionais também oferecem recursos que são difíceis de acessar de forma independente, como: edição profissional e detalhada. Campanhas de marketing estruturadas. Distribuição em grandes livrarias e eventos literários de prestígio.

O escritor brasileiro Eduardo Spohr, que começou sua carreira publicando de forma independente, reforça que o sucesso nesse modelo exige mais do que talento literário. É necessário um olhar empreendedor, com habilidades em marketing e networking. Spohr menciona que, mesmo com a liberdade criativa, o escritor independente enfrenta desafios constantes para se destacar em um mercado competitivo e saturado. Essa necessidade de "vestir muitos chapéus" pode ser desgastante, como discutido por Chris Fox em Write To Market (2016). O autor aponta

que os escritores independentes precisam balancear criatividade e estratégia, garantindo que suas obras sejam atrativas sem perder a essência pessoal.

Com a crescente popularidade da autopublicação, muitas editoras tradicionais têm adotado modelos híbridos. Essa abordagem permite que os autores publiquem com o suporte de uma editora, mas mantendo maior controle sobre os direitos e os lucros. Margaret Atwood, em discursos sobre o futuro da literatura, sugere que o mercado literário pode caminhar para um equilíbrio entre os dois modelos, oferecendo o melhor de ambos os mundos.

2.1 PROPÓSITOS DOS ESCRITORES INDEPENDENTES

Os escritores independentes têm propósitos variados, mas compartilham frequentemente o desejo de expressar sua voz única, construir uma conexão direta com os leitores e alcançar novos patamares em suas carreiras literárias. Publicar de forma independente permite que esses autores superem as barreiras tradicionais do mercado editorial e assumam o controle total de suas obras.

1. Expressar Autenticidade e Originalidade: Um dos principais motivos para optar pela publicação independente é a possibilidade de manter a integridade artística e criativa. Diferente das editoras tradicionais, que influenciam muitas vezes o conteúdo para atender a demandas de mercado, a autopublicação permite que o autor explore temas, estilos e narrativas que muitas vezes não são considerados comerciais, mas que possuem relevância social e cultural. Essa liberdade criativa tem sido crucial para o surgimento de obras que tratam de diversidade, questões de minorias e experimentações narrativas.

2. Conquistar Independência no Processo: A autopublicação oferece autonomia completa, desde a escolha do design da capa até a definição do preço de venda. Isso atrai autores que desejam evitar as imposições editoriais e que preferem trabalhar no próprio ritmo. A possibilidade de ser dono de todas as etapas da produção e distribuição do livro é um atrativo para aqueles que querem construir uma carreira sustentável e com maior controle financeiro

3. Construir uma Conexão Direta com o Público: Para muitos escritores, o propósito principal é criar uma relação próxima com os leitores. A publicação independente facilita esse objetivo ao eliminar intermediários e permitir interações

diretas por meio de redes sociais, newsletters e eventos literários. Essa conexão personalizada é um diferencial significativo para construir uma base de fãs leal e engajada, que frequentemente ajuda a divulgar a obra por meio de indicações e reviews espontâneas

4. Alcançar Novos Mercados: Outro propósito recorrente é a possibilidade de acessar mercados emergentes, como os formatos digitais (e-books e audiolivros). Autores independentes podem lançar suas obras globalmente, utilizando plataformas como Amazon KDP, muitas vezes sem os custos e prazos envolvidos em edições físicas. Essa estratégia é especialmente valiosa para autores iniciantes que buscam alcance internacional ou que produzem conteúdos de nicho

5. Tornar-se Empreendedor da Própria Carreira: Escritores independentes frequentemente assumem um papel empreendedor, tratando suas obras como produtos de um negócio literário. Além de escrever, eles desenvolvem habilidades em marketing, design, vendas e gestão financeira. Essa mentalidade empresarial é essencial para autores que desejam transformar a escrita em uma profissão autossustentável.

2.1.1 ESTRATÉGIAS DE MARKETING

Os principais propósitos desses autores são compartilhar suas histórias com autenticidade, alcançar seu público diretamente e construir uma carreira literária sustentável sem intermediários. Para isso, eles utilizam estratégias como:

Marketing Digital: As redes sociais, como Instagram, Facebook, X (antigo Twitter), Threads e TikTok, são plataformas fundamentais. Por meio delas, autores criam conteúdos relevantes, como trechos de livros, bastidores da escrita e interações com leitores. Isso ajuda a construir uma base fiel e engajada. As mídias pagas, como anúncios no Google Ads e redes sociais, também são usadas para atingir novos públicos com precisão.

Sites e Blogs Pessoais: Muitos autores criam espaços próprios na internet para compartilhar seus trabalhos, escrever sobre temas relacionados às obras e interagir com leitores. Técnicas de SEO são aplicadas para atrair tráfego orgânico e aumentar a visibilidade.

Parcerias: Colaborações com influenciadores digitais, clubes de leitura e outros escritores ajudam a promover livros e alcançar novos públicos. Lives e eventos literários também são utilizados para criar uma conexão mais pessoal com os leitores.

Produção de Conteúdo: Além de textos literários, autores investem em materiais como e-books gratuitos, artigos e newsletters para nutrir seus públicos e gerar interesse constante em seus trabalhos. O sucesso na autopublicação depende de planejamento, dedicação às estratégias de marketing e um profundo entendimento do público-alvo.

Além disso, iniciativas como plataformas de autopublicação (exemplo: Clube de Autores) facilitam o processo, permitindo que autores publiquem e vendam seus livros diretamente ao consumidor. Para os escritores independentes, o marketing é essencial não apenas para divulgar suas obras, mas também para construir uma carreira literária sustentável.

Inspiradas por conceitos de marketing amplamente conhecidos, como os apresentados nos livros "Marketing 4.0" de Philip Kotler (2017) e "Contágio" de Jonah Berger (2020), as estratégias usadas por autores independentes destacam criatividade, conexão emocional e uso inteligente da tecnologia.

1. Conhecer o Público-Alvo Um princípio fundamental do marketing, destacado por Philip Kotler (2017), é compreender profundamente o público. Escritores independentes devem identificar quem são seus leitores ideais — suas preferências, hábitos de leitura e canais de comunicação mais utilizados. Esse conhecimento guia tanto a escrita quanto as ações promocionais, tornando-as mais eficazes e relevantes.

2. Criar uma Presença Digital Forte No mundo conectado, escritores precisam ser encontrados onde seus leitores estão. Construir uma presença online inclui: Redes sociais: Plataformas como Instagram e Facebook são ideais para autores compartilharem trechos de suas obras, bastidores do processo criativo e interagirem diretamente com os leitores. A criação de reels ou vídeos curtos, como sugere "Marketing de Conteúdo Épico" de Joe Pulizzi (2016), pode engajar audiências de forma dinâmica. SEO e Blogs: Assim como discutido em "A Cauda Longa" de Chris Anderson (2016), escritores podem usar blogs e técnicas de SEO para atrair leitores interessados em nichos específicos. Por exemplo, um autor de fantasia pode criar artigos sobre construção de mundos e atrair fãs do gênero.

3. Uso de Gatilhos de Contágio Jonah Berger, em "Contágio: Por que as coisas pegam?" (2020), explora o poder de gatilhos emocionais para tornar algo memorável e viral. Escritores podem aplicar isso ao criar narrativas envolventes para suas campanhas, como: relatos pessoais de superação relacionados ao livro. Histórias de bastidores ou inspirações que humanizam o autor e conectam emocionalmente o público.

4. Parcerias Estratégicas Kotler e Berger destacam o impacto do boca a boca e das conexões em rede. Escritores independentes podem colaborar com: Influenciadores literários: Parcerias com booktubers e blogueiros especializados aumentam a visibilidade. Outros autores: Projetos colaborativos, como antologias ou promoções cruzadas, ajudam a expandir a base de leitores.

5. Investir em Mídias Pagas Embora muitos autores independentes iniciem com orçamentos limitados, pequenos investimentos em anúncios podem gerar resultados significativos. Campanhas no Google Ads ou Facebook Ads, como sugerido em "Growth Hacker Marketing" de Ryan Holiday (2014), permitem segmentar leitores por interesses e aumentar a visibilidade do livro.

6. Storytelling como Estratégia de Vendas De acordo com Seth Godin em "Todos os Marketeiros Contam Histórias" (1994), histórias autênticas são poderosas ferramentas de marketing. Escritores podem usar o storytelling para apresentar suas obras como experiências únicas, conectando os leitores a uma narrativa maior do que o livro em si.

7. Fidelização do Público Philip Kotler em Marketing 4.0 (2017) afirma que conquistar novos clientes é mais caro do que manter os existentes. Para escritores, isso significa nutrir relacionamentos com leitores por meio de:

Newsletters: Atualizações regulares com novidades, trechos de novas obras e ofertas exclusivas.

Engajamento pós-leitura: pedidos para avaliações e depoimentos fortalecem o vínculo e ajudam na divulgação.

3 CONCLUSÃO

A análise sobre a mudança de comportamento dos escritores independentes em relação às editoras tradicionais revela uma transformação profunda no mercado

literário. A crescente adesão à autopublicação não apenas amplia o acesso à produção literária, mas também redefine o papel das editoras, os hábitos dos leitores e as estratégias de marketing no setor.

Primeiramente, a independência oferecida pela autopublicação tem atraído escritores que buscam maior liberdade criativa, controle sobre sua obra e uma conexão direta com o público. Autores como Laura Guimarães e Eduardo Spohr demonstram como a autopublicação pode ser uma alternativa viável para aqueles que enfrentam dificuldades no mercado editorial tradicional, seja pela falta de espaço nas grandes editoras ou pela impossibilidade de atender às exigências financeiras e comerciais dessas casas editoriais. Ao mesmo tempo, o modelo tradicional continua relevante, especialmente para autores que buscam a validação e os recursos das grandes editoras, como a edição profissional, distribuição global e campanhas de marketing estruturadas.

O impacto dessa mudança no mercado literário é claro: há uma democratização na criação e distribuição de livros, mas também uma necessidade crescente de estratégias de marketing inovadoras para destacar obras em um mercado saturado. A utilização de plataformas digitais, o uso inteligente de redes sociais, e a criação de uma marca pessoal são agora componentes essenciais para o sucesso de escritores independentes. Isso reflete as ideias de Kotler sobre a importância da fidelização de clientes e de Berger sobre o poder dos gatilhos emocionais no marketing, mostrando que a conexão emocional com o público e a personalização das estratégias são fundamentais.

Por fim, é possível afirmar que o futuro do mercado literário será híbrido. As editoras tradicionais não desaparecerão, mas terão que se adaptar ao novo cenário, adotando modelos mais flexíveis e colaborativos com os autores independentes. As novas gerações de leitores, mais exigentes e diversificadas, exigirão uma oferta cada vez mais personalizada, enquanto os escritores independentes continuarão a explorar formas criativas de engajar seu público, criar experiências imersivas e expandir suas oportunidades no mercado global.

Essa evolução do mercado literário é um reflexo das mudanças mais amplas na sociedade contemporânea, que valoriza a autonomia, a autenticidade e a inovação. A competição entre editoras tradicionais e escritores independentes continuará a

enriquecer o ecossistema literário, criando um ambiente mais dinâmico e acessível para todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

Kotler, P. (2017). Marketing 4.0: Do tradicional ao digital. Pearson Universidades

Kotler, P. e Keller, K. (2012): Administração de Marketing. Sextante

Anderson, C. (2006). The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More. Hyperion

Godin, S. (2019) Isso é Marketing: Para ser visto é preciso aprender a enxergar. Alta books

Friedman, J. (2018) The Business of Being a Writer

Penn, J. (2015) SEO for Writers: Optimize Your Website, Book Pages, and Content to Sell More Books

Guimarães, Laura. Autores independentes e os desafios da autopublicação. Laura Guimarães, 2024. Disponível em: Autores independentes e os desafios da autopublicação - Laura Guimarães. Acesso em: 21 de novembro de 2024.

Loureiro, Juliano. Como publicar um livro, o guia completo de publicação e divulgação de escritores. Juliano Loureiro, 2023. Disponível em: Como publicar um livro: o guia completo de publicação e divulgação de livros para escritores | Blog Clube de Autores. Acesso em: 19 de novembro de 2024.

Loureiro, Juliano. Marketing Literário: como fazer e qual a importância para a divulgação de livros. Juliano Loureiro, 2024. Disponível em: Marketing Literário: como fazer e qual a importância para a divulgação de livros | Blog Clube de Autores Acesso em: 19 de novembro de 2024

MUDANÇAS NAS PREFERÊNCIAS E FORMATOS DE CASAMENTOS NO PÓS-PANDEMIA: UM ESTUDO SOBRE A GESTÃO DE EVENTOS

Júlya Soares Vanso
Silmara Ribeiro Moscatelli

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar as características e transformações nas celebrações de casamento antes e depois da pandemia de COVID-19, com especial atenção para as mudanças nas preferências dos casais e nos formatos dos eventos. No período pré-pandêmico, as cerimônias de casamento tradicionalmente seguiam um modelo convencional, caracterizado por grandes eventos, longas lista de convidados e locais fechados, como salões e igrejas, sendo estes os mais escolhidos. A pandemia, entretanto, trouxe restrições que impulsionaram uma transformação significativa nas escolhas dos casais, que passaram a preferir cerimônias mais intimistas e minimalistas, com um número reduzido de convidados e uma crescente preferência por ambientes ao ar livre. Esse novo cenário visava, sobretudo, reduzir os riscos de contágio entre os presentes. O estudo também explora o aumento das cerimônias virtuais e híbridas, que se tornaram alternativas viáveis para a participação remota de familiares e amigos impossibilitados de comparecerem fisicamente. Com o advento dessas novas possibilidades, muitos casais optaram por convites virtuais, reforçando o caráter digital e sustentável dessas celebrações. Observou-se também uma crescente demanda por fornecedores flexíveis, que oferecem políticas de cancelamento e reagendamento para se adaptarem a essa imprevisibilidade. Outro ponto relevante é o uso da tecnologia em tempo real para reduzir a ansiedade das noivas e familiares. As cerimonialistas, por meio de transmissões ao vivo ou chamadas de vídeo, possibilitam que a noiva acompanhe todos os detalhes da organização no momento exato, sem precisar estar fisicamente presente em cada etapa. Essa interação ao vivo ajuda a tranquilizar os envolvidos, proporcionando maior controle e segurança. Sendo assim, a pesquisa busca compreender como tais mudanças impactam o setor de gestão de eventos, já que muitos casais demonstraram interesse em manter algumas dessas práticas, mesmo com o fim das restrições, sugerindo uma possível transformação duradoura nos valores e na percepção dos casamentos. Para alcançar os objetivos propostos, utilizará um método qualitativo, por meio de questionários estruturados enviados aos gestores de eventos. Esses instrumentos visam identificar as adaptações e transformações ocorridas no setor, bem como analisar as estratégias de reinvenção adotadas para atender às novas exigências dos casais. Com isso, espera-se compreender a evolução das celebrações matrimoniais e os impactos das novas tendências de celebração no setor de eventos como um todo.

Palavras-chave: Casamentos. Pandemia. Transformações.

1 INTRODUÇÃO

As celebrações de casamento ocupam um lugar central na vida social e afetiva das pessoas, sendo tradicionalmente marcadas por rituais simbólicos, grandes encontros e celebrações coletivas. No período pré-pandêmico, os casamentos costumavam seguir um modelo convencional, caracterizado por eventos amplos, com longas listas de convidados, ambientes fechados — como salões de festas e igrejas — e uma série de protocolos que refletiam expectativas culturais e familiares. A experiência matrimonial era amplamente planejada com base em padrões estabelecidos, tanto em termos estéticos quanto logísticos.

No entanto, com a chegada da pandemia de COVID-19, as restrições sanitárias e o distanciamento social forçaram mudanças radicais nesse cenário. Cerimônias foram canceladas, adiadas ou reestruturadas para atender às novas exigências de segurança. Nesse contexto, muitos casais optaram por eventos mais intimistas, minimalistas e ao ar livre, reduzindo o número de convidados e priorizando experiências mais personalizadas. Além disso, surgiram alternativas como as cerimônias virtuais e híbridas, que permitiram a participação remota de familiares e amigos, marcando o início de uma nova fase para o setor de eventos.

Com o avanço da digitalização, outras transformações acompanharam essa nova realidade: convites digitais substituíram os tradicionais impressos; fornecedores passaram a oferecer políticas mais flexíveis de cancelamento e reagendamento; e tecnologias como transmissões ao vivo e chamadas de vídeo foram incorporadas para tranquilizar noivas e familiares durante o processo de organização. Essa nova configuração reforça a importância da tecnologia como aliada da gestão emocional e logística das celebrações, sobretudo em um período de grande instabilidade.

Diante dessas mudanças, este estudo tem como objetivo analisar as transformações nas celebrações de casamento antes e depois da pandemia, com especial atenção às novas preferências dos casais e aos formatos emergentes de cerimônia. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e se propõe a investigar, por meio de questionários aplicados a gestores de eventos, como o setor se adaptou às exigências impostas pela pandemia e quais práticas tendem a se consolidar como permanentes. A análise busca ainda compreender os impactos dessas mudanças na gestão de eventos e na construção de novos valores simbólicos associados ao matrimônio contemporâneo.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com o intuito de compreender, de forma aprofundada, as transformações nas celebrações de casamento antes e após a pandemia de COVID-19, considerando as experiências e percepções de profissionais atuantes no setor de eventos. A opção por esse tipo de metodologia justifica-se pela natureza do objeto de estudo, que exige interpretação contextualizada das mudanças nos hábitos sociais, culturais e profissionais envolvidos na organização de cerimônias matrimoniais. De acordo com André (1983), a pesquisa qualitativa é especialmente apropriada quando se busca compreender processos e significados atribuídos pelos sujeitos às suas vivências.

Como técnica de coleta de dados, utilizou-se o questionário estruturado com questões abertas e fechadas, enviado a gestores de eventos e participantes com experiências em casamentos. A escolha por essa ferramenta permitiu identificar tendências, estratégias de adaptação e percepções sobre as mudanças nas preferências dos casais. Além disso, optou-se por uma perspectiva biográfica interpretativa, por meio da análise de relatos pessoais, visando captar as vivências e reflexões sobre as transformações no formato das cerimônias após o período pandêmico. Segundo Jovchelovitch e Bauer (2002), a metodologia biográfica permite resgatar experiências individuais e atribuir-lhes sentido, tornando-se uma importante fonte de dados em pesquisas sociais.

A análise dos dados coletados foi orientada pela técnica de análise de conteúdo, permitindo identificar categorias temáticas emergentes a partir das respostas dos participantes. Conforme Bauer e Gaskell (2002), essa técnica favorece a organização e interpretação de dados qualitativos de forma sistemática, garantindo consistência analítica ao estudo. A amostra foi composta por indivíduos de diferentes faixas etárias e gêneros, assegurando diversidade de percepções sobre o tema.

O questionário aplicado foi dividido em duas partes. A primeira parte concentrou-se em dados demográficos dos respondentes, como faixa etária e sexo. A segunda parte abordou diretamente a experiência dos participantes com casamentos realizados antes e depois da pandemia, investigando a percepção de mudanças na organização dos eventos, o uso de convites e listas virtuais, e a aceitação de cerimônias híbridas (presenciais e online).

Também foram incluídas questões sobre a percepção do aumento ou não do número de casamentos após a pandemia e a opinião dos participantes sobre cerimônias mais intimistas. As questões abertas permitiram identificar opiniões mais detalhadas sobre as transformações percebidas, enquanto as fechadas contribuíram para a categorização dos dados de maneira objetiva. A combinação desses tipos de questões visou captar tanto dados estatísticos quanto narrativas que enriquecessem a análise qualitativa proposta nesta pesquisa.

2.1 Revisão Bibliográfica

As cerimônias de casamento sempre desempenharam um papel importante nas sociedades, refletindo costumes, valores culturais e expectativas sociais. Tradicionalmente, os casamentos eram eventos grandiosos, com grandes lista de convidados, rituais religiosos ou civis formais, trajes específicos e uma forte valorização das celebrações presenciais. De acordo com Ferreira (2016), os casamentos representam não apenas a união de dois indivíduos, mas também um momento de reafirmação social e familiar, o que justifica a complexidade e o simbolismo atribuídos a esses eventos.

Com o avanço da pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, o setor de eventos foi um dos mais impactados. A necessidade de distanciamento social, as restrições de circulação e a incerteza sanitária levaram ao adiamento ou cancelamento de milhares de celebrações matrimoniais em todo o mundo. Segundo Martins (2021), a pandemia impôs um novo olhar sobre os eventos sociais, promovendo adaptações que mudaram a estrutura e o significado das cerimônias de casamento. Nesse contexto, surgiram tendências como os "*elopement weddings*" (casamentos a dois) e os "micro *weddings*" (casamentos com poucos convidados).

Uma das principais transformações observadas foi a valorização de cerimônias mais intimistas, com número reduzido de participantes e foco na experiência do casal. Muitos casais passaram a priorizar a segurança e o simbolismo da união em detrimento de celebrações grandiosas. Para Oliveira e Costa (2022), essas mudanças revelam um deslocamento no eixo simbólico do casamento: do social para o pessoal, em que o significado afetivo supera as convenções formais.

Além disso, a escolha por espaços ao ar livre, como jardins, praias ou áreas rurais, tornou-se mais comum, tanto por questões sanitárias quanto estéticas.

Outro impacto significativo foi o uso ampliado da tecnologia nos eventos matrimoniais. Cerimônias virtuais e híbridas, transmissões ao vivo, convites digitais e reuniões on-line com fornecedores tornaram-se alternativas viáveis e amplamente adotadas. Segundo Silva (2021), a virtualização parcial dos casamentos abriu novas possibilidades de inclusão, permitindo que convidados distantes ou impedidos de comparecer participassem do momento, ainda que à distância. Essa digitalização trouxe, como consequência, uma reconfiguração das práticas de planejamento e gestão de eventos.

Paralelamente às mudanças no formato das cerimônias, os casais passaram a buscar fornecedores mais flexíveis e preparados para reagendar ou adaptar os serviços diante de imprevistos. Políticas de cancelamento, contratos adaptáveis e suporte emocional tornaram-se diferenciais competitivos no mercado de eventos. Ferreira (2016) já havia apontado, em contextos anteriores, a importância da adaptabilidade dos profissionais do setor, mas o cenário pandêmico elevou esse requisito a um novo patamar, exigindo reinvenção constante dos cerimonialistas.

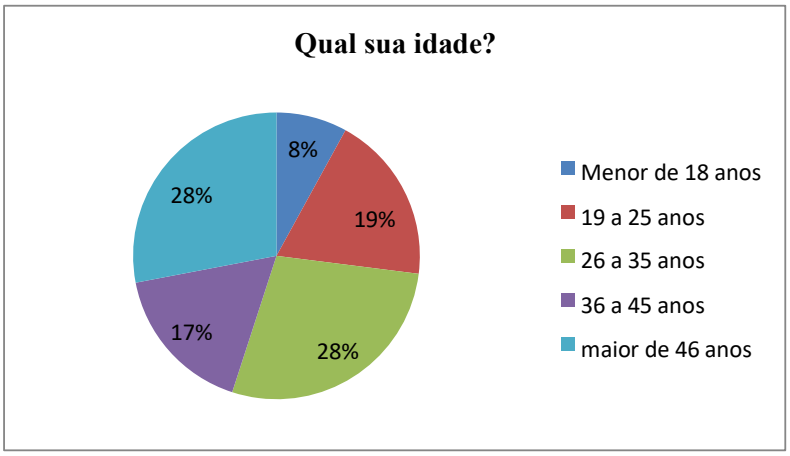
Além das questões estruturais, as mudanças também trouxeram repercussões simbólicas e culturais. A simplificação das cerimônias e a escolha de elementos mais significativos indicam uma possível transformação nos valores associados ao casamento. Para Martins (2021), há uma tendência crescente de desmaterialização do evento matrimonial, em que a personalização e a autenticidade ganham mais relevância que a ostentação e o convencionalismo. Essa revalorização da experiência emocional sobre o espetáculo pode indicar uma mudança duradoura nos padrões de celebração.

Diante de todas essas mudanças, o setor de eventos matrimoniais encontra-se em um processo de adaptação contínua. A pandemia não apenas impôs restrições temporárias, mas também acelerou tendências que já vinham sendo observadas em menor escala. O estudo das transformações nos casamentos após a COVID-19, portanto, revela muito mais do que ajustes logísticos: ele evidencia uma reconfiguração das formas de celebrar, planejar e atribuir sentido aos rituais de união, refletindo novas subjetividades, práticas sociais e valores contemporâneos.

2.1.1 Análise dos resultados

De acordo com a pesquisa de campo que se iniciou em 17 de fevereiro a 15 de abril de 2025, com os alunos e colaborados da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (FATEC), teve como intuito principal analisar a percepção dos envolvidos respondentes da pesquisa na organização de eventos matrimoniais antes, durante e após a pandemia entre 2020 a 2022. A pesquisa conteve 10 (dez) questões objetivas e dissertativas para busca de compreensão sobre o assunto exposto.

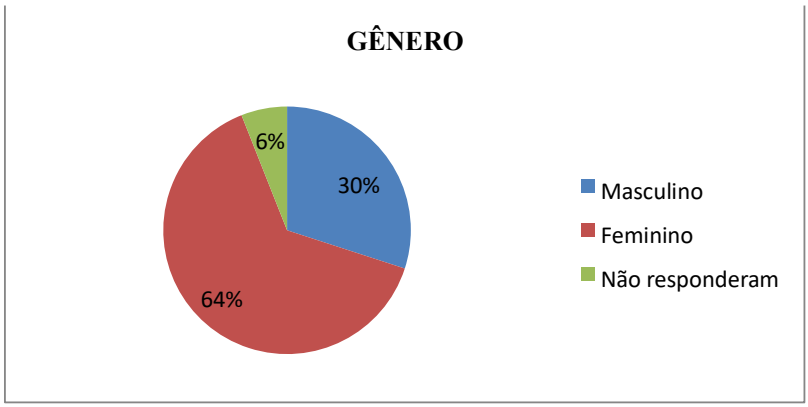
GRÁFICO 1 - Idade



Fonte:Produzido pela autora (2025)

Com base nos dados levantados no Gráfico 1, o mesmo nos aponta que 92% dos respondentes são adultos, tendo pouca relevância os menores de 18 anos. Este maior número de adultos que aderiram à pesquisa podem indicar perspectivas e experiências vivenciadas no período pandêmico. Apesar da porcentagem baixa dos menores de 18 anos isso não significa que não teve problemas, mas as consequências geradas pela pandemia acarretaram maiores problemas para adultos, na área da saúde, economia, educação e relações sociais (MASSARANI, 2021).

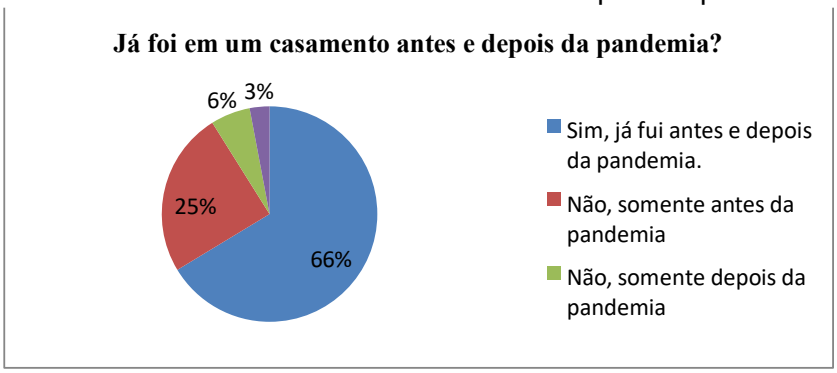
GRÁFICO 2 – Gênero



Fonte: Produzido pela autora (2025)

Conforma aponta o Gráfico 2 64% dos respondentes são do gênero feminino, 30% masculino e 6% optaram em não responder. Geralmente dependendo do tema abordado, o gênero feminino está mais propenso a disponibilizar um minuto do seu tempo a fornecer informações para determinadas pesquisas. Embora uma pequena porcentagem não informasse gênero, aponta a relevância de incluir outras opções de diversidade a individualidade das pessoas.

Gráfico 3 - Já foi em um casamento antes e depois da pandemia?



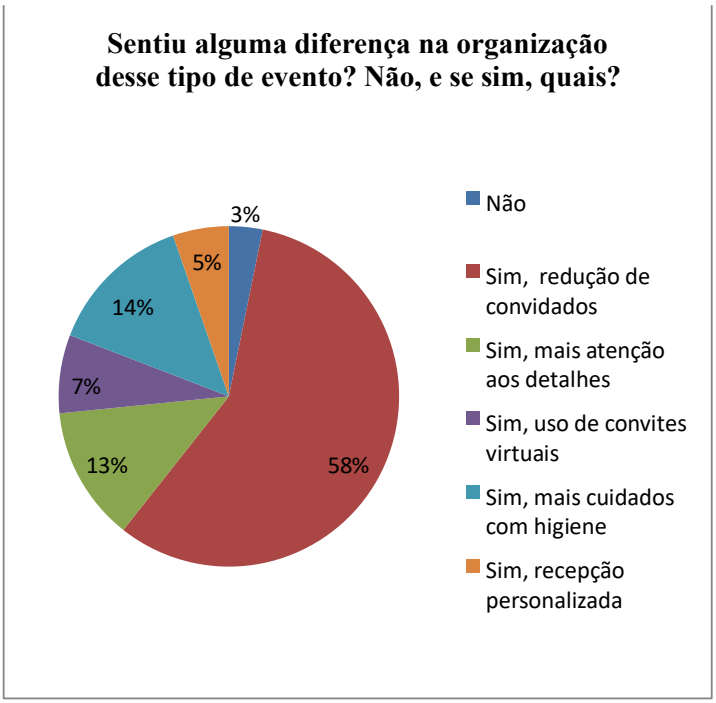
Fonte: Produzido pela autora (2025)

De acordo com o Gráfico 3 66% dos respondentes afirmam que já estiveram presentes em eventos antes e depois da pandemia, isso dá a entender que diante das consequências causadas pela pandemia houve uma continuidade nos eventos mediante algumas medidas cautelares. Outros 25 % apontam que participaram apenas antes da pandemia, esta porcentagem tem forte relevância, pois pode ser considerada que as pessoas ainda possuem cautela em meio a aglomerações ou

mudanças de círculos sociais. Apenas 6% relatam ter participado normalmente de eventos sociais.

Sendo assim, os dados nos revelam que apesar das mudanças e consequências ocasionadas pela pandemia, o setor de eventos foi voltando aos poucos, se adaptando a nova realidade e retomando força total aos dias atuais. Conforme aponta a ABRAPE (Associação Brasileira de Promotores de Eventos (2023), o setor vem proporcionando resultados positivos para economia nacional, alavancando bilhões se superando a anos anteriores).

Gráfico 4 - Sentiu alguma diferença na organização desse tipo de evento? Não, e se sim, quais?



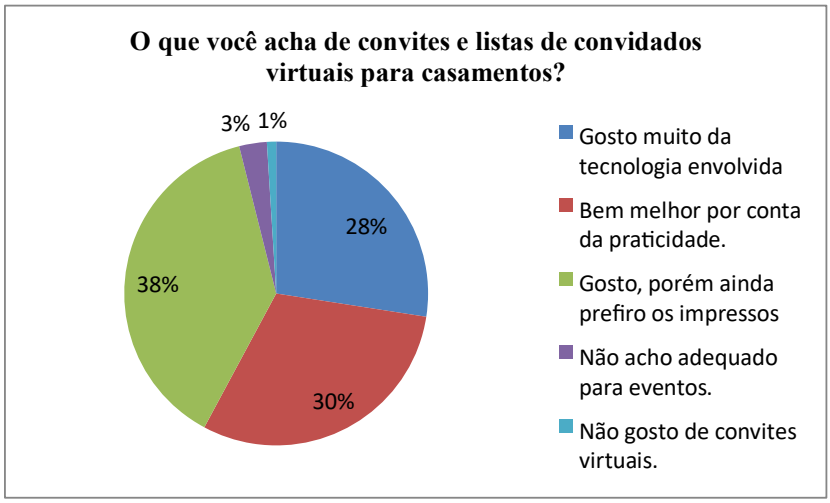
Produzido pela autora (2025)

De acordo com as informações levantadas pelo Gráfico 4 apenas 3% salientaram não notar nenhuma diferenças nos eventos. Outros 77% notaram diferenças apontando redução de convidados, atenção aos detalhes, redução nos convites físicos e com a aplicação de convites virtuais, maior cuidado com a higiene e uma recepção mais personalizada.

Ou seja, os dados nos remete que a pandemia foi e sempre será um divisor de águas a sempre nos lembrar dos cuidados ao planejar um evento. O setor de eventos um dos mais prejudicados na pandemia, teve que se adaptar e foi tornando os eventos

mais intimistas, digitais e conscientes tanto em aspectos emocionais quanto sanitários, priorizando a segurança e ao mesmo tempo sem perder a qualidade. (TAVARES, *et al*. 2023)

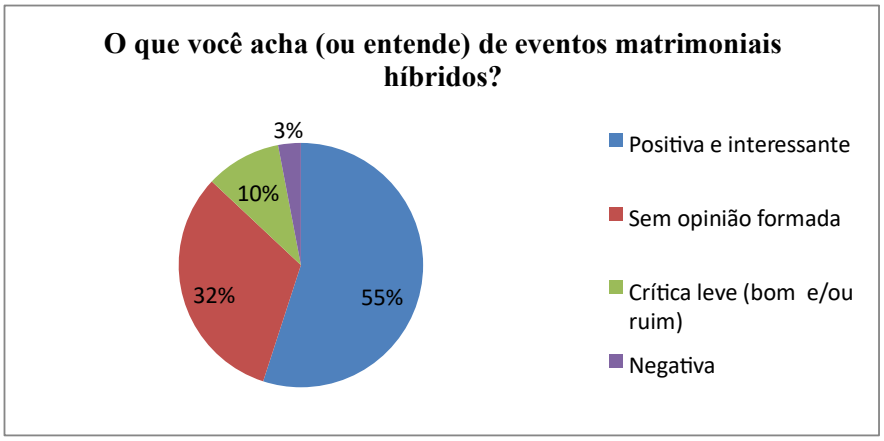
Gráfico 5 - O que você acha de convites e listas de convidados virtuais para casamentos?



Produzido pela autora (2025)

O Gráfico 5 nos trás a informação de que 96% das pessoas aprovam o uso da tecnologia relacionada a convites virtuais, sendo a minoria apenas 4% não aprovam a nova possibilidade. A utilização de convites virtuais vem se tornando uma tendência em casamentos e eventos sociais muito comuns, pois os mesmo trazem redução de custos, praticidade, sustentabilidade e melhor aproveitamento no planejamento, embora traga algumas limitações para usuários com dificuldades em manusear ferramentas tecnológicas.

Gráfico 6 - O que você acha (ou entende) de eventos matrimoniais híbridos?

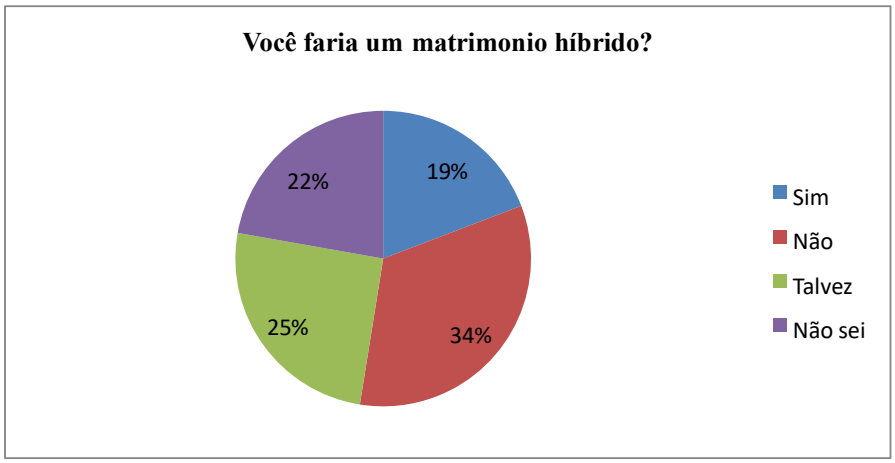


Fonte: Produzido pela autora (2025)

Diante das informações registradas pelo Gráfico 6 aponta que 55% dos respondentes entendem essa experiência como positiva e interessante, pois trata-se de uma experiência acessível e inclusiva para aqueles que não podem estar presentes. Outros 32% não possuem uma opinião formada, talvez por desconhecimento da inovação. 10% se dividem entre bom e ruim, ou seja a funcionalidade da tecnologia e a experiência do presencial, e 3% possuem opinião negativa a resistência a tecnologia.

Desta forma, os dados nos remetem que esta tendência matrimônios híbridos são tendências a serem inseridas aos poucos, mas com grande potencial de se expandir, tendo a minoria indecisa ou crítica, mas com certa resistência a evolução tecnológica,

Gráfico 7 - Você faria um matrimonio híbrido?

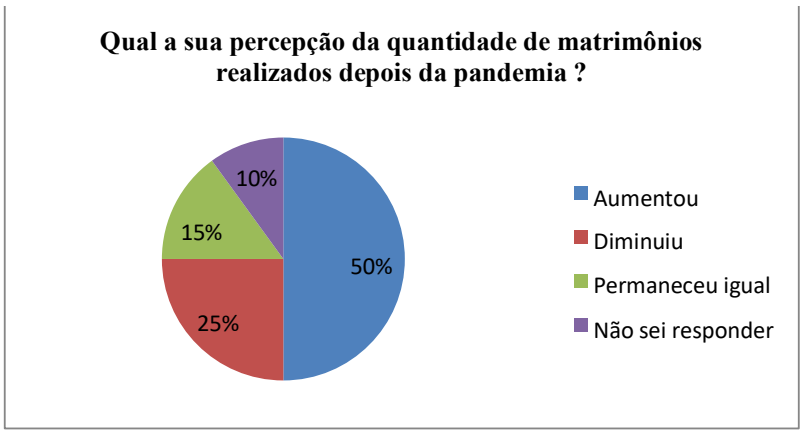


Fonte: Produzido pela autora (2025)

A análise referente ao Gráfico 7 nos remete que as pessoas ainda estão presas ao tradicional ou seja, 34% não fariam casamentos híbridos dando preferência a casamentos presenciais. 445 dos respondentes nota-se uma possibilidade e abertura para novas experiências, outros 22% uma parcela relevante não soube opinar sobre o assunto.

Os dados obtidos nos dão a entender de que em tempos pandêmicos esta aceitação era viável e necessária pela circunstância de distanciamento social, medidas de segurança pública, mas que com o passar do tempo a realidade voltando a si, esta tendência ainda foge do tradicional.

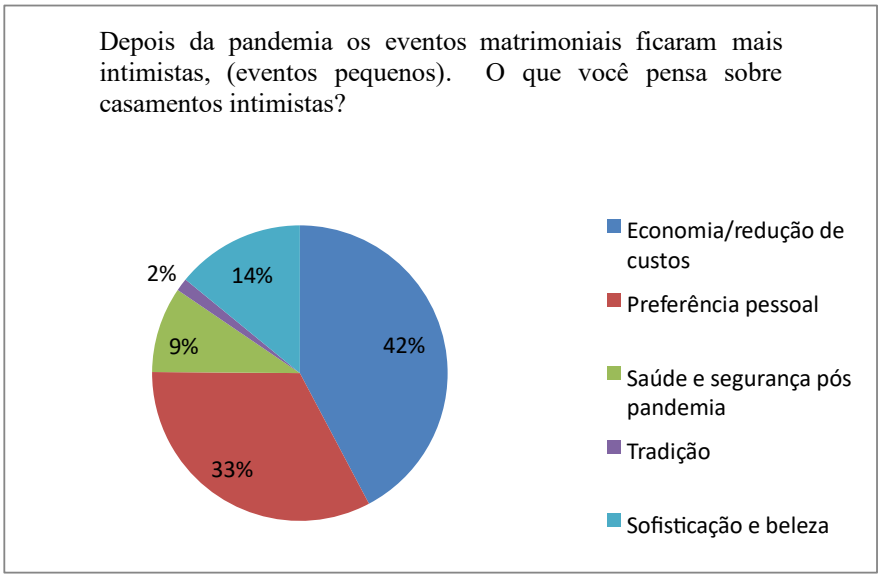
Gráfico 8 - Qual a sua percepção da quantidade de matrimônios realizados depois da pandemia ?



Fonte: Produzido pela autora (2025)

O dados apontados pelo Gráfico 8 afirmam que 50% dos respondentes tiveram a percepção de que os eventos aumentaram após a pandemia, 25% salientam que diminuiu, 15% permaneceu igual e apenas 10% não sabem responder. Sendo assim, de uma maneira geral o público enxerga um retorno que foi gradual ao longo do tempo, acompanhando o crescimento e o retorno total (KESTER, 2020)

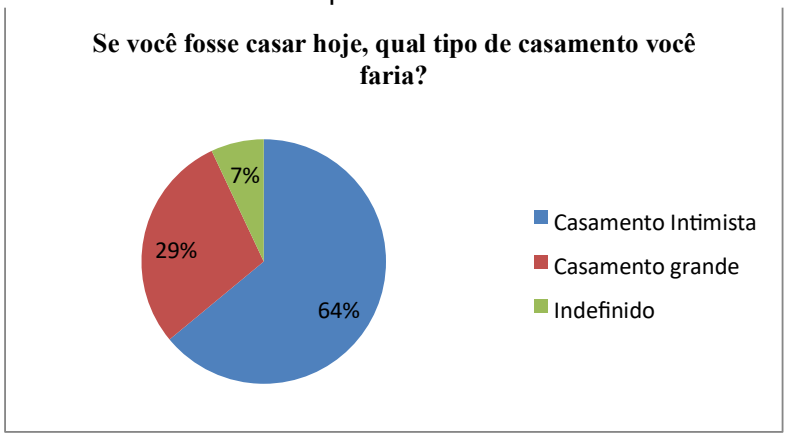
Gráfico 9- Casamentos intimistas



Fonte: Produzido pelas autoras (2025)

O Gráfico 9 aponta que 42% tem preferência de casamentos mais intimistas como principal fator minimizar custos, sendo 33% uma preferência pessoal de convidar apenas pessoas mais intimas, 9% apontam se tratar uma questão de saúde e segurança, 14% apontam por se tratar de um evento que remete beleza e sofisticação, outros 2% apenas uma tradição. Alguns dados levantados pelo IBGE apontam que há grande índices de divórcio pós pandemia, mas indo na contramão dos dados a preferência por este tipo de evento tem se tornado cada vez maior após a pandemia, não se trata pelo reflexo pandêmico, mas por ter a celebração em um contexto menor, frente à realidade econômica (CNN, 2024)

Gráfico 10 - Tipo de casamento



Fonte: Produzido pela autora(2025)

Os dados relacionados ao Gráfico 10 consiste em 64% dos respondentes optarem por casamentos em formato intimista priorizando o lado afetivo e financeiro, outros 29% casamentos de grande porte (número maior de pessoas) e 7% demonstram indecisão. Atualmente vários são os fatores que envolvem o mundo dos eventos sociais no caso os casamentos, movidos por fatores econômicos os casamentos intimistas vem ganhando cada vez mais espaço, embora a tradição de eventos grandes ainda possua sua relevância (GENARO, 2012).

3 CONCLUSÃO

Ao longo do estudo fica evidente que o setor de eventos é um dos mais crescentes para a economia nacional, alavancando grandes números, e que passou por um período traumático, ficando 100% impossibilitado de suas funcionalidades. E durante a pandemia com o fato de estarmos inseridos em um contexto de saúde pública (distanciamento social) a tecnologia foi uma ferramenta primordial neste contexto, revelando comportamentos, preferências e novas configurações para matrimônios.

O estudo e os dados levantados reafirmam que os casamentos intimistas são tendências com grande potencial e expansão, sendo valorizados por sua economia, elegância e praticidade, aonde as ferramentas tecnológicas vieram para somar em termos de economia (convites digitais) e inclusão (eventos híbridos).

Sendo assim, conclui-se que os casamentos efetuados após o período pandêmico fogem aos antigos protocolos, sendo voltado a uma maior personalização, viabilidade e praticidade, refletindo uma nova realidade social, onde o essencial é a celebração do amor.

REFERÊNCIAS

ABRAPE. Associação Brasileira de promotores de Eventos. **Setor de Eventos segue em recuperação e consumo de recreação bate recordes no país**. 2023. Disponível em: https://abrape.com.br/setor-de-eventos-segue-em-recuperacao-e-consumo-de-recreacao-baterecordes-no-pais/. Acesso em: 03 mai. 2025

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 45, p. 51-54, nov. 1983.

BAUER, M. W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

CNN. **Brasileiro se casam menos e se divorciam cada vez mais, aponta IBGE**. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasileiros-se-casam-menos-e-sedivorciam-cada-vez-mais-aponta-ibge/. Acesso em: 04 mai. 2025

FERREIRA, L. H. de O. **Rituais contemporâneos de casamento:** significados e transformações. São Paulo: Editora Socius, 2016.

GENARO, M. **Festas intimistas são tendências. Os convidados agradecem**! 2012. Disponível em: https://extra.globo.com/mulher/festa/festa-intimistas-sao-tendencia-osconvidados-agradecem-5985898.html. Acesso em: 04 mai. 2025

JOVCHELOVITCH, S.; BAUER, M. W. Entrevista narrativa. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 90-113.

KESTER, J. **Porque casamentos virtuais pode ser tendência para o futuro.** 2020. Disponível em: https://forbes.com.br/principal/2020/07/porque-casamentos-virtuais-podemser-a-tendencia-do-futuro/. Acesso em: 04 mai. 2025

MARTINS, B. C. **Casamentos em tempos de crise:** impactos da pandemia no setor de eventos. Belo Horizonte: UFMG Editora, 2021.

MASSARANI, L. **Confiança, atitudes, informação:** um estudo sobre a percepção da pandemia de COVID-19 em 12 cidades brasileiras. TEMAS LIVRES • Ciênc. saúde coletiva 26 (08) • Ago 2021 • https://doi.org/10.1590/1413-81232021268.05572021 . Disponível em:
https://www.scielo.br/j/csc/a/kSCvFtj9h6hcNdXRWVTkPPn. Acesso em: 03 mai. 2025

OLIVEIRA, J.; COSTA, A. P. da S. **Intimidade e celebração:** a reinvenção dos casamentos pós-COVID-19. Revista Brasileira de Estudos Culturais, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 112–130, jul./dez. 2022.

SILVA, M. de A. **Tecnologia e afetos:** a mediação digital nos casamentos híbridos. Rio de Janeiro: Editora Conexão, 2021.

TAVARES, A. de M. *et al*. **Desafios na transformação de eventos**: análise comparativa entre eventos antes e durante a pandemia. 2023. Disponível em: https://avr.ifsp.edu.br/anuario/index.php/ifspavr/article/download/3/30. Acesso em: 04 mai. 2025

O CONSUMISMO E SUA RELAÇÃO COM A PERSONALIDADE DO CONSUMIDOR

Maria Eduarda Silva Pereira dos Santos
Maria Heloisa Franco Fonseca
Jerson Joaquim da Silva

Resumo
Compreender o consumidor significa mergulhar profundamente em seus comportamentos, em suas preferências e suas motivações. Isso envolve a coleta e análise de dados, bem como a aplicação de insights psicológicos e sociológicos para prever e influenciar as decisões de compra. Ao fazer isso, as organizações podem desenvolver ofertas mais homologadas aos valores dos consumidores, o que pode resultar em maior satisfação e fidelidade à marca. Esta pesquisa teve como objetivos entender a relação do consumo com os diferentes tipos de personalidade do consumidor; analisar o que leva um consumidor adquirir produtos por impulso; estudar a complexidade da motivação do consumidor que reluta na decisão de compra e observar o consumidor que decide conscientemente o produto a ser adquirido. A linha de pesquisa utilizada foi a abordagem qualitativa e a metodologia foi pesquisa bibliográfica embasada em livros, artigos e dissertações que tratam dessa narrativa. A pesquisa apontou como principais resultados que que a personalidade é um fator determinante no comportamento do consumidor. Ao compreender os diferentes perfis e como eles influenciam as decisões de compra, as organizações podem elaborar estratégias mais eficazes, promovendo uma conexão mais profunda com seu público e atendendo de forma mais precisa às suas necessidades e desejos. Pontuou, também, que a influência do ID, ego e superego no comportamento de compra demonstra ser uma questão central para compreensão do consumo impulsivo, consciente e moderado. Consumidores dominados pelo ID tendem a realizar compras impensadas, buscando satisfação imediata, enquanto aqueles cujas decisões são controladas pelo superego são mais cautelosos, podendo até hesitar em consumir. Por outro lado, consumidores em que o ego exerce uma função equilibradora entre esses dois extremos fazem escolhas mais racionais e condizentes com suas reais necessidades e situações econômicas.
Palavras-chave: ID, Ego, Superego, Comportamento do Consumidor

1. Introdução

No amplo contexto do marketing, compreender as necessidades e desejos dos consumidores é fundamental para identificar precisamente o que eles buscam e atendê-los de forma eficaz, estimulando sua motivação para a compra. A motivação é a força propulsora que leva os consumidores a agir para satisfazer suas necessidades e desejos.

Ao alinhar estratégias de marketing com esses fatores, as organizações podem criar ofertas que ressoem com as expectativas dos clientes, resultando em maior satisfação e fidelização.

Com isso, destaca-se a importância de uma compreensão holística do marketing, que vai além da simples promoção de produtos ou serviços. No cerne dessa abordagem está o consumidor, cujos desejos e necessidades são o ponto de partida para qualquer estratégia de marketing eficaz.

Compreender o consumidor significa mergulhar profundamente em seus comportamentos, em suas preferências e suas motivações. Isso envolve a coleta e análise de dados, bem como a aplicação de insights psicológicos e sociológicos para prever e influenciar as decisões de compra.

Ao fazer isso, as organizações podem desenvolver ofertas mais homologadas aos valores dos consumidores, o que pode resultar em maior satisfação e fidelidade à marca.

Além disso, essa abordagem permite que as organizações se adaptem rapidamente às mudanças no mercado e às tendências emergentes, mantendo-se relevantes e competitivas. Em última análise, entender o consumidor dentro de um contexto abrangente do marketing é fundamental para o sucesso a longo prazo de qualquer negócio.

A partir disso, é desenvolvido o papel do marketing com o seu foco principal sendo compreendido, fazendo com que as escolhas possam ter um objetivo mais específico, a partir de pontos observados e estudados, buscando uma trajetória com um caminho com melhor análise para melhores resultados.

Com a psicologia, muitos pontos que influenciam o consumo podem ser projetados e compreendidos, revelando uma complexa interação entre diferentes tipos de gatilhos mentais existentes em variados perfis de consumidores.

Os estímulos e reações de cada consumidor, são compostos por uma série de fatores, desde impulsos inconscientes às pressões sociais internalizadas, e impostas em uma sociedade consumidora. A combinação entre impulsos de consumo, como o desejo intrínseco (ID) e a necessidade de aceitação social (ego), influenciam as decisões de compra, de maneira muitas vezes implícitas.

A interação entre os impulsos de consumo e a necessidade de aceitação social é um fenômeno complexo que reflete a profundidade da psique humana. O desejo intrínseco, ou o ID, representa as necessidades primárias e os desejos

instintivos que buscam satisfação imediata, sem considerar as consequências a longo prazo.

Por outro lado, o ego atua como um mediador entre o ID e o superego, buscando equilibrar esses impulsos com as normas sociais e a busca por aceitação. Essa dinâmica entre o ID e o ego pode influenciar sutilmente as decisões de compra, onde o consumidor pode não estar plenamente consciente de como essas forças psicológicas estão moldando suas escolhas.

2. Justificativa

Este trabalho se justifica por entender que as decisões de compra são frequentemente tomadas em um nível subconsciente, onde o ID e o ego jogam um jogo de puxa e empurra. O ID pode impulsionar uma pessoa a buscar gratificação por meio da aquisição de bens ou serviços, enquanto o ego pode persuadir a pessoa a considerar como essa compra será percebida pelos outros.

Nesse sentido, percebe-se uma visão intrigante sobre o processo de tomada de decisão de compra, destacando a complexa interação entre o ID e o ego, conforme descrito pela teoria psicanalítica de Freud.

O ID, operando no nível subconsciente, busca a satisfação imediata dos desejos e necessidades, o que pode levar a impulsos de compra espontâneos. Por outro lado, o ego, que representa a consciência e a racionalidade, tenta equilibrar esses impulsos com a consideração das normas sociais e da percepção dos outros.

Essa dinâmica interna pode resultar em um conflito psicológico que influencia as decisões de compra, onde o consumidor deve negociar entre o desejo de gratificação instantânea e a necessidade de aprovação social ou conformidade.

A compreensão dessa interação é fundamental para o marketing e a publicidade, pois permite que profissionais criem estratégias que apelam tanto aos desejos subconscientes quanto à imagem que os consumidores desejam projetar. Além disso, essa perspectiva pode ajudar os consumidores a se tornarem mais conscientes dos fatores psicológicos que afetam suas decisões de compra, potencialmente levando a escolhas mais deliberadas e satisfatórias.

A necessidade de aceitação social pode levar as pessoas a comprar produtos que acreditam que irão melhorar sua imagem ou status dentro de um grupo. Isso é

particularmente evidente em sociedades onde o consumismo é promovido e a posse de certos produtos é vista como um símbolo de sucesso ou pertencimento.

O tema se torna relevante por ser uma questão sociocultural relevante, refletindo sobre como a busca por aceitação social pode influenciar o comportamento de consumo. A pressão para se encaixar em determinados padrões sociais muitas vezes motiva as pessoas a adquirirem bens que simbolizam status ou sucesso. Essa dinâmica é amplificada em sociedades consumistas, onde a publicidade e a mídia frequentemente associam a felicidade e o prestígio à posse de produtos específicos.

A aquisição de bens como forma de validação social não é um fenômeno novo, mas tem se intensificado com o avanço da globalização e da cultura de consumo. A valorização excessiva de marcas e produtos como indicadores de status social pode levar a um ciclo de consumo desenfreado, onde a satisfação é temporária e sempre dependente da próxima compra. Além disso, essa busca por aceitação através do consumo pode gerar exclusão e desigualdade, pois nem todos têm acesso aos mesmos recursos para adquirir tais produtos.

No entanto, é essencial buscar um equilíbrio, onde a autoestima e a aceitação não estejam exclusivamente atreladas ao material, mas também a aspectos mais profundos e significativos da experiência humana.

Além disso, a publicidade e o marketing desempenham um papel significativo na influência das decisões de compra, muitas vezes apelando tanto para o id quanto para o ego. As campanhas publicitárias podem despertar desejos latentes ou criar novas necessidades, ao mesmo tempo em que sugerem que a aceitação social pode ser alcançada através da compra de um produto específico. Isso pode resultar em um ciclo de consumo onde os indivíduos buscam constantemente produtos que prometem satisfação pessoal e aprovação social.

No entanto, é importante notar que os consumidores não são meramente passivos nessa interação. Eles também podem exercer agência e resistência contra as pressões do id e do ego, fazendo escolhas de compra conscientes e deliberadas. A autoconsciência e a reflexão crítica podem permitir que os indivíduos reconheçam as forças subjacentes que influenciam suas decisões e, assim, tomar decisões mais informadas e autênticas.

Em resumo, o artigo procura mostrar a complexidade das motivações humanas por trás das decisões de compra. Ele sugere que, embora muitas vezes os consumidores não estão cientes disso, as escolhas são influenciadas por uma

combinação de fatores psicológicos internos e externos, incluindo os desejos mais profundos e a busca por aceitação social. Reconhecer e entender essas influências pode levar a um comportamento de consumo mais consciente e responsável.

Este artigo tem como objetivo entender a relação do consumo com os diferentes tipos de personalidade do consumidor; analisar o que leva um consumidor adquirir produtos por impulso; estudar a complexidade da motivação do consumidor que reluta na decisão de compra e observar o consumidor que decide conscientemente o produto a ser adquirido.

3. Metodologia

Na produção desse artigo foi necessário escolher critérios metodológicos visando validar ao tipo de metodologia e as técnicas utilizadas. Após a escolha do tema em acordo com o orientador, buscou-se o referencial teórico pertinente ao tema, que apresenta uma revisão bibliográfica sobre tal assunto, onde procurou-se evidenciar fatos verificáveis passíveis de confrontações por meio de bibliografias.

Objetivando extrair conteúdo pertinente ao assunto, foram realizadas buscas em base segura de dados em fontes seguras que validassem o trabalho, como: dissertações, literatura, monografias e artigos confiáveis. As consultas foram realizadas por meio de buscas de palavras-chave, que direcionassem a resultados relevantes a pesquisa.

A pesquisa adotou como metodologia a pesquisa bibliográfica, com método, o qualitativo, pois utilizou-se para a fundamentação a pesquisa em livros, artigos e sites oficiais, conforme apontado.

A abordagem qualitativa é uma abordagem de pesquisa que estuda aspectos subjetivos de fenômenos sociais e do comportamento humano. Os objetos de uma pesquisa qualitativa são fenômenos que ocorrem em determinado tempo, local e cultura.

Pressupõe-se que pesquisa bibliográfica é a ferramenta que permite ao pesquisador encontrar informações específicas e já publicadas a respeito de determinado tema, ela traz o enfoque ao pesquisador de analisar de diferentes formas cada assunto, possibilitando um conhecimento crítico.

Contudo, os critérios para escolha da bibliografia se direcionaram a bibliografias que estivessem intimamente relacionadas ao estudo da origem da

linguagem não-verbal, e que apresentassem pesquisas demonstrando a evolução dos estudos acerca do tema, conforme descritos nos autores pautados neste artigo.

Esta pesquisa foi realizada no período de outubro de 2024 a abril de 2025.

4. Diferentes tipos de consumidor conforme sua personalidade

A psicologia do consumidor pontua que o consumidor com ID forte pode comprar mais por impulso, ao contrário, o consumidor com superego forte que tem mais dúvida e medo e o consumidor com ego forte é mais coerente na sua decisão.

A frase mencionada oferece uma visão interessante sobre a psicologia do consumidor, inspirada na teoria psicanalítica de Freud, (ARAUJO, 2020). Segundo essa perspectiva, o ID representa os impulsos primitivos e desejos inconscientes, o que pode levar a decisões de compra mais impulsivas.

Supõe-se que a citação mencionada oferece uma perspectiva intrigante sobre o comportamento do consumidor, sugerindo que as forças inconscientes, representadas pelo conceito psicanalítico do ID, podem influenciar as decisões de compra, (GADE, 1998).

O ID, conforme proposto por Freud, é a parte da mente que contém nossos desejos e impulsos mais primitivos, operando com base no princípio do prazer, buscando a satisfação imediata sem considerar as consequências a longo prazo, (BAUMAN, 2020).

Essa busca por gratificação instantânea pode se manifestar em comportamentos de compra impulsiva, onde o desejo de possuir um item supera a avaliação racional de sua necessidade ou valor. A compreensão dessas dinâmicas psicológicas é crucial para os profissionais de marketing que muitas vezes projetam estratégias para ativar esses impulsos e aumentar as vendas.

No entanto, é importante considerar as implicações éticas de tais estratégias, pois elas podem levar os consumidores a tomar decisões que não estão alinhadas com seus interesses a longo prazo ou bem-estar financeiro, (ARAUJO, 2020).

A conscientização sobre os fatores inconscientes que influenciam nossas decisões pode capacitar os consumidores a fazer escolhas mais deliberadas e controladas, resistindo à tentação de ceder a impulsos momentâneos. (MENA, 1998).

Além disso, essa consciência pode promover um consumo mais responsável e sustentável, alinhado com valores pessoais e sociais mais amplos.

Por outro lado, o superego age como um freio moral, influenciando o consumidor a ponderar mais sobre suas decisões, levando em conta normas sociais e pessoais, o que pode resultar em hesitação e medo de fazer a escolha errada, (BAUMAN, 2020).

A frase destaca a influência do superego no comportamento do consumidor, sugerindo que ele atua como uma força reguladora interna que encoraja a reflexão e a consideração de normas morais e sociais antes de tomar decisões, (GADE, 1998).

Isso pode ser particularmente relevante no contexto do consumo, onde as escolhas frequentemente refletem valores pessoais e crenças culturais, (MENA, 1998). O superego, conforme descrito por Freud na teoria psicanalítica, representa a parte da personalidade que internaliza os padrões de conduta impostos pela sociedade e pelos pais, funcionando como um contrapeso ao id, que busca a gratificação imediata.

Assim, o superego pode levar o consumidor a ponderar as consequências de longo prazo de suas ações, em detrimento da satisfação instantânea, (HERSEY/BLANCHARD, 1996). No entanto, essa influência pode também resultar em hesitação ou até mesmo ansiedade, especialmente se o consumidor teme violar as expectativas sociais ou seus próprios padrões éticos, (GADE, 1998). Isso pode ser visto em situações em que há um conflito entre o desejo pessoal e o que é considerado socialmente aceitável ou responsável.

A hesitação e o medo de errar, portanto, podem ser vistos como manifestações da tensão entre o desejo de satisfazer as próprias necessidades e o impulso de aderir a normas sociais mais amplas, (BAUMAN, 2020).

Essa dinâmica é fundamental para entender o comportamento do consumidor e pode ter implicações significativas para o marketing e a publicidade, que muitas vezes buscam alinhar os produtos com os valores e as normas sociais dos consumidores para influenciar positivamente suas decisões de compra.

Já o ego, busca o equilíbrio entre esses dois extremos, permitindo que o consumidor faça escolhas mais racionais e coerentes, (MENA, 1998).

Com isso, sugere-se uma interpretação psicológica, onde o ego é apresentado como uma entidade mediadora na psique humana, (ARAUJO, 2020). Segundo a teoria psicanalítica, o ego opera baseado no princípio da realidade,

procurando harmonizar as demandas do ID, que busca gratificação imediata, e as restrições do superego, que representa os ideais e moralidades internalizados.

A interação entre os impulsos de consumo e a necessidade de aceitação social revela a complexidade das motivações humanas e demonstra como nossa psique opera em diferentes níveis. Sugere-se que o desejo intrínseco, representado pelo ID, impulsiona comportamentos baseados em necessidades primárias e instintivas que buscam satisfação imediata, sem se preocupar com as consequências futuras, (AGUIAR, 2005). Esse impulso fundamental é, muitas vezes, o motor por trás de decisões de compra aparentemente irracionais ou impulsivas.

No entanto, além dos impulsos básicos, os consumidores também são fortemente influenciados pela necessidade de pertencimento e reconhecimento social. Essa busca por aceitação faz com que os consumidores não comprem apenas para suprir uma necessidade física, mas também para afirmar sua identidade, status ou valores, conectando-se a grupos que compartilham dos mesmos interesses ou aspirações, (BAUMAN, 2020). Em outras palavras, o consumo se transforma em uma ferramenta simbólica para expressar quem somos e como queremos ser vistos pelos outros.

Ao refletir sobre essa dinâmica, é possível observar que as estratégias de marketing têm evoluído para explorar essa dualidade. Campanhas bem-sucedidas não se limitam a apresentar produtos ou serviços; elas contam histórias e constroem narrativas que ressoam com os desejos instintivos (ID) e, ao mesmo tempo, apelam à necessidade de ser aceito e valorizado (elementos sociais e culturais). Assim, marcas que conseguem equilibrar esses dois aspectos — a satisfação imediata dos desejos e a construção de uma imagem social desejável — tendem a criar conexões emocionais mais profundas com seus consumidores, (CAMARGO, 2013).

Essa complexa interação tem implicações significativas para os profissionais de marketing. Entender que o comportamento de compra é influenciado tanto por impulsos primários quanto por fatores sociais permite a criação de campanhas mais direcionadas e eficazes.

Ao utilizar técnicas de neuromarketing para identificar quais estímulos despertam respostas emocionais e quais elementos simbólicos têm maior impacto na percepção do público, as empresas podem desenvolver estratégias que não apenas informam, mas também emocionam e engajam os consumidores.

Em resumo, a interação entre os impulsos de consumo e a necessidade de aceitação social é um fenômeno multifacetado que reflete a profundidade e a complexidade da psique humana, (ARAUJO,2010). Essa compreensão amplia nossa visão sobre o comportamento do consumidor, mostrando que as decisões de compra são frequentemente um equilíbrio entre a busca por satisfação imediata e o desejo de pertencer a um grupo, contribuindo para a construção de uma identidade social. Essa dualidade é explorada pelas estratégias de marketing modernas, que utilizam narrativas envolventes e estímulos sensoriais para criar conexões emocionais duradouras com o público.

Nesse contexto, o ego não apenas busca o equilíbrio, mas também permite uma tomada de decisão mais alinhada com a realidade objetiva e as normas sociais, (SPECTOR, 2005). Isso é particularmente relevante no comportamento do consumidor, onde escolhas impulsivas podem ser mitigadas por uma avaliação mais crítica e ponderada das opções disponíveis, levando a decisões que refletem não apenas desejos pessoais, mas também considerações práticas e éticas.

Portanto, segundo Spector, a frase destaca a importância do ego como um moderador essencial, facilitando escolhas que são ao mesmo tempo pessoalmente satisfatórias e socialmente responsáveis.

A noção do ego como um moderador essencial nas escolhas individuais é uma perspectiva intrigante que abrange várias dimensões da psicologia e da ética social. (HERSEY/BLANCHARD, 1996). O ego, entendido aqui como o senso de identidade e autoconsciência de um indivíduo, desempenha um papel crucial na mediação entre os desejos pessoais e as normas sociais.

Ao facilitar escolhas que são pessoalmente satisfatórias, o ego ajuda a manter a saúde mental e o bem-estar, permitindo que as pessoas busquem objetivos que ressoam com seus valores e aspirações pessoais, (AGUIAR, 2005).

Ao mesmo tempo, ao promover ações socialmente responsáveis, o ego contribui para a coesão social e o respeito mútuo, assegurando que as ações de um indivíduo estejam alinhadas com o bem-estar coletivo e os princípios éticos compartilhados pela comunidade.

Esta dualidade reflete a complexidade do comportamento humano, onde a autogratificação deve ser equilibrada com a responsabilidade social, (CAMARGO, 2013). A frase sugere que um ego bem ajustado é capaz de navegar por “essas

águas muitas vezes turbulentas", encontrando um equilíbrio entre o cumprimento pessoal e a integridade social.

Isso implica uma maturidade emocional e uma compreensão sofisticada das dinâmicas interpessoais, onde o ego não é visto como um adversário da sociedade, mas como um participante ativo e consciente na construção de uma realidade que é benéfica tanto para o indivíduo quanto para o grupo, (BAUMAN, 2020).

Em última análise, essa visão do ego ressalta a importância da autorreflexão e da empatia, incentivando um senso de agência que é informado tanto pelas necessidades internas quanto pelas considerações externas.

Essa análise sugere que o comportamento de compra é multifacetado e que diferentes aspectos da psique podem influenciar como as pessoas se comportam no mercado, (ARAUJO, 2020).

O comportamento de compra é, de fato, uma complexa tapeçaria de motivações e influências que afetam como indivíduos interagem com o mercado. A psique humana, com suas múltiplas facetas, desempenha um papel crucial nesse processo. Aspectos como a personalidade, as emoções, a cultura, os valores pessoais e até mesmo as influências sociais podem moldar as decisões de compra de maneiras significativas.

Por exemplo, a personalidade pode influenciar se uma pessoa é mais propensa a compras impulsivas ou planejadas, enquanto as emoções podem afetar a urgência e o tipo de produtos que alguém deseja adquirir em determinado momento, (AGUIAR, 2005).

Além disso, a cultura e os valores pessoais podem determinar quais produtos são considerados necessários ou desejáveis, influenciando não apenas o que as pessoas compram, mas como elas compram. As influências sociais, como a pressão dos pares ou as tendências da moda, também podem ter um impacto significativo, levando os indivíduos a adotar comportamentos de compra que se alinham com os de seu grupo social, (HOWARD, 2004).

A psicologia do consumidor é uma área de estudo que busca entender essas complexidades, utilizando insights de várias disciplinas, como a psicologia, a sociologia e a economia, para prever e explicar os padrões de compra, (MUCHINSKY, 2003).

No mercado atual, onde a escolha e a informação são abundantes, entender o comportamento de compra multifacetado é mais importante do que nunca para as

empresas que desejam se conectar efetivamente com seus clientes, (HERSEY/BLANCHARD, 1996).

Isso envolve não apenas a análise de tendências de mercado e dados demográficos, mas também uma compreensão profunda dos aspectos psicológicos que influenciam as decisões de compra. (AGUIAR, 2005). As marcas que conseguem captar e responder às nuances do comportamento do consumidor podem criar estratégias de marketing mais eficazes, desenvolver produtos que atendam melhor às necessidades e desejos dos consumidores e, em última análise, estabelecer uma conexão mais forte com seu público-alvo, (HOWARD, 2004).

Portanto, a frase destacada encapsula a essência de um campo de estudo dinâmico e essencial para o sucesso no mundo dos negócios, (CAMARGO, 2013). Ao reconhecer que o comportamento de compra é multifacetado e influenciado por diferentes aspectos da psique, as organizações podem se aproximar mais de entender o coração e a mente de seus consumidores.

Entender essas dinâmicas pode ser crucial para profissionais de marketing e publicidade ao desenvolverem estratégias que ressoem com os diversos tipos de consumidores.

5.Resultados

Os resultados obtidos pela pesquisa são pertinentes e consoantes com os objetivos propostos e, nesse sentido, em relação ao objetivo entender a relação do consumo com os diferentes tipos de personalidade do consumidor a pesquisa revelou que compreender a relação entre o consumo e os diferentes tipos de personalidade dos consumidores é essencial para desenvolver estratégias de marketing eficazes e personalizadas.

A personalidade influencia diretamente as preferências, decisões de compra e comportamentos dos consumidores. Diversos modelos psicológicos ajudam a categorizar esses traços e a entender como eles se refletem no comportamento do consumidor. Dentre esses modelos, destaca-se o modelo dos Cinco Grandes Fatores (BIG FIVE), preconizados por Lazzarotto, 2014. Esse modelo identifica cinco traços principais de personalidade, como

Abertura à Experiência. Indivíduos com alta abertura tendem a buscar novidades e variedade. Eles podem ser mais receptivos a produtos inovadores e campanhas criativas.

Conscienciosidade. Pessoas conscienciosas são organizadas e responsáveis. Preferem produtos que enfatizam qualidade, durabilidade e eficiência.

Extroversão. Extrovertidos são sociáveis e energéticos. São atraídos por produtos que promovem interação social e status.

Amabilidade. Indivíduos amáveis são cooperativos e confiáveis. Valorizam marcas que demonstram responsabilidade social e ética.

Neuroticismo. Pessoas com alto neuroticismo podem ser mais suscetíveis a compras impulsivas, buscando alívio para emoções negativas.

Por outro lado, O Instituto de Pesquisas de Opinião (IPO), apud Pinheiro, 2015, classifica os consumidores em seis categorias baseadas em comportamentos de compra:

Consumidores Racionais (44%). Avaliam custo-benefício antes de comprar.

Consumidores Conscientes (28%). Compram alinhados com suas convicções e valores.

Impulsivos (12%). Compram por desejo imediato, buscando satisfação instantânea.

Consumidores de Tendência (9%). Atraídos por novidades e produtos da moda.

Consumidores Práticos (5%). Preferem compras rápidas e eficientes, evitando perder tempo.

Anticonsumistas (2%). Optam por consumir o mínimo necessário, focando em necessidades básicas.

Portanto, a pesquisa revelou que a personalidade é um fator determinante no comportamento do consumidor. Ao compreender os diferentes perfis e como eles influenciam as decisões de compra, as empresas podem elaborar estratégias mais eficazes, promovendo uma conexão mais profunda com seu público e atendendo de forma mais precisa às suas necessidades e desejos.

Já em relação ao objetivo o que leva o consumidor adquirir produtos por impulso, conforme aponta Samara (2005), revelou que: o consumo por impulso é um fenômeno multifatorial, influenciado tanto por fatores internos quanto externos. Eis

alguns dos principais elementares, segundo Samara (2005) que levam o consumidor a adquirir produtos por impulso:

Estímulos emocionais. Emoções desempenham um papel crucial no comportamento de compra. Muitas vezes, os consumidores são levados a comprar produtos para obter uma gratificação instantânea ou aliviar sentimentos de estresse, ansiedade ou até mesmo tédio. Campanhas publicitárias que despertam emoções positivas podem, assim, incentivar compras impulsivas.

Apelos sensoriais. Elementos visuais, sonoros e táteis presentes em ambientes de varejo podem estimular o desejo imediato de adquirir um produto. A disposição estratégica de itens em lojas, o uso de cores chamativas e aromas agradáveis são exemplos de como o ambiente pode induzir compras por impulso.

Ofertas e promoções. Promoções relâmpago, descontos por tempo limitado e a sensação de escassez (como "estoque limitado") criam um senso de urgência que pode levar o consumidor a tomar decisões rápidas, sem uma análise profunda das necessidades reais.

Influência social. O desejo de pertencer e ser aceito socialmente pode influenciar as decisões de compra. Se um produto ou marca está em alta ou é valorizado por um grupo social de referência, o consumidor pode se sentir motivado a adquiri-lo para se alinhar com essa tendência.

Impulsividade e personalidade. Características individuais, como a impulsividade, baixa tolerância à frustração e alta sensibilidade a estímulos externos, podem predispor algumas pessoas a realizar compras sem um planejamento prévio.

Neuromarketing. Estudos de neuromarketing demonstram que técnicas específicas de comunicação e apresentação de produtos podem ativar áreas do cérebro ligadas ao prazer e à recompensa. Essa ativação neurológica pode levar o consumidor a tomar decisões de compra de forma mais emocional e menos racional.

Em suma, a aquisição de produtos por impulso resulta de uma combinação entre estímulos ambientais, ofertas promocionais, fatores sociais e as predisposições individuais dos consumidores. Essa dinâmica ressalta a importância de entender o comportamento do consumidor para que estratégias de marketing sejam desenvolvidas de maneira ética e eficaz.

Finalmente, em relação ao objetivo observar o consumidor que decide conscientemente o produto a ser adquirido os resultados pontuaram que compreender o comportamento do consumidor que toma decisões de compra de forma consciente

é essencial para desenvolver estratégias de marketing eficazes e produtos que atendam às suas expectativas. Schiffman, (2010), afirma que esse tipo de consumidor passa por um processo deliberado e racional antes de efetuar uma compra, avaliando cuidadosamente suas necessidades, opções disponíveis e consequências de sua escolha.

Reconhecimento da Necessidade. O consumidor identifica uma necessidade ou desejo que precisa ser satisfeito.

Busca de Informações. Ele pesquisa ativamente informações sobre produtos ou serviços que possam atender à sua necessidade, utilizando fontes como internet, avaliações de outros consumidores e recomendações.

Avaliação de Alternativas. Com as informações coletadas, o consumidor compara diferentes opções, considerando aspectos como qualidade, preço, funcionalidades e reputação da marca.

Decisão de Compra. Após a avaliação, ele escolhe o produto ou serviço que melhor atende aos seus critérios e realiza a compra.

Comportamento Pós-Compra. Após a aquisição, o consumidor avalia sua satisfação com o produto ou serviço, o que pode influenciar futuras decisões de compra e sua lealdade à marca.

6. Discussão e análise dos resultados

Percebeu-se a importância do ego na construção da identidade e na regulação do comportamento humano. Segundo a teoria psicanalítica de Freud, o ego atua como um mediador entre os impulsos do ID (desejos instintivos) e as restrições do superego (normas e valores sociais), (SAMARA, 2005). Essa mediação é fundamental para que o consumidor possa equilibrar suas vontades pessoais com a realidade possível para ele.

Notou-se, também, que o ego "permite uma tomada de decisão mais homologada com a realidade objetiva e as normas sociais", destacando a adaptação do consumidor a realidade, pois ele exerce um papel crucial ao filtrar e processar os impulsos internos (originados pelo ID) à luz das demandas do ambiente externo, (LAZZAROTTO, 2014).

Essa mediação permite que as decisões sejam baseadas não apenas em desejos ou impulsos imediatos, mas também na realidade concreta, permitindo uma resposta mais adequada e funcional às situações do cotidiano.

A pesquisa revelou que a influência do superego no comportamento do consumidor, enfatiza seu papel na regulação das decisões de compra. Segundo Gade (1998), o superego incentiva uma análise mais racional e ponderada, levando o consumidor a considerar as consequências de longo prazo em vez de buscar apenas a gratificação imediata. Esse aspecto é crucial para decisões de consumo mais sustentáveis e conscientes.

Entretanto, como apontado por Gade (1998), essa influência também pode ter efeitos negativos, como hesitação e ansiedade. O medo de não atender às normas sociais ou de comprometer seus valores pessoais pode gerar insegurança no processo de tomada de decisão, tornando-o mais lento e, em alguns casos, até paralisante.

Seguindo a linha de raciocínio do superego, ele atua como um regulador interno, que ajuda na reflexão e leva em consideração as normas morais e sociais antes de tomar uma decisão, e isso no contexto de consumo, pode ajudar a perceber que as escolhas refletem nos valores pessoais e nas crenças culturais, onde ele vai trazer à tona personalidades internalizadas, como os padrões colocados pela sociedade e os pais, assim ajudando com que o superego haja com um contraponto do ID, fazendo com que o consumidor pense nas consequências que sua compra por impulso pode acarretar no futuro, (SCHIFFMAN, 2010).

Nesse contexto, o ego age como uma balança de mediação se baseando sempre na realidade, que permite equilibrar os dois extremos, o ID que usa muito a impulsividade na hora da compra e o superego que possui uma restrição na hora de comprar. Nesse ponto o ego só busca a tomada de decisão desde que esteja alinhada com a realidade, desempenhando um papel muito importante entre o os desejos pessoais e as normais sociais.

O ego ajuda também a manter a saúde mental e o bem-estar alinhados, permitindo com que as pessoas analisem no seu interior seus valores pessoais e aquilo que as inspiram. Por isso a importância da autorreflexão e da empatia, pois ela incentiva o senso de informação tanto pela necessidade de compra quanto pelas considerações da sociedade.

7. Considerações finais

O presente estudo analisou a relação entre o consumismo e a personalidade do consumidor, destacando como diferentes aspectos psicológicos, especialmente aqueles descritos pela teoria psicanalítica de Freud, influenciam as decisões de compra.

Observou-se que os impulsos internos, aliados à necessidade de aceitação social e às estratégias de marketing, exercem um papel fundamental na forma como os consumidores se comportam no mercado de consumo.

A influência do ID, ego e superego no comportamento de compra demonstrou ser uma questão central para compreensão do consumo impulsivo, consciente e moderado. Consumidores dominados pelo ID tendem a realizar compras impensadas, buscando satisfação imediata, enquanto aqueles cujas decisões são controladas pelo superego são mais cautelosos, podendo até hesitar em consumir.

Por outro lado, consumidores em que o ego exerce uma função equilibradora entre esses dois extremos fazem escolhas mais racionais e condizentes com suas reais necessidades e situações econômicas.

Além da dinâmica psicanalítica, também se observou que fatores externos, como influência social, publicidade e cultura, moldam os padrões de consumo. A busca por status e aceitação social se mostrou um fator determinante para muitas decisões de compra, especialmente em sociedades onde o consumismo é altamente valorizado. Isso pode levar a um ciclo vicioso de aquisição de bens e serviços como forma de autoafirmação, resultando em impactos financeiros e emocionais para os consumidores.

Nesse contexto, a publicidade e o marketing exercem um papel crucial na formação dos hábitos de consumo. Organizações que utilizam estratégias que ativam gatilhos psicológicos, persuadem mais as pessoas a consumir não apenas pelo desejo de suprir uma necessidade, mas também por apelos emocionais que exploram o subconsciente. A compreensão desses mecanismos é essencial para que os consumidores possam desenvolver um senso crítico e tomar decisões mais informadas e alinhadas com suas reais necessidades e valores.

Para os profissionais de marketing, compreender essas influências é essencial para criar estratégias que respeitem a autonomia dos consumidores, oferecendo soluções que promovam escolhas mais conscientes e equilibradas. Dessa

forma, as organizações podem construir relações mais saudáveis e sustentáveis com seu público, alinhando suas práticas com uma postura mais ética e responsável.

Por fim, este estudo contribui para a compreensão das complexas relações entre a psicologia do consumidor e o mercado, destacando a importância de se buscar um equilíbrio entre desejo, necessidade e realidade financeira. Sugere-se que pesquisas futuras aprofundem a investigação sobre as influências culturais e sociais no comportamento de consumo, além de explorar possíveis soluções para um consumo mais consciente e saudável.

A análise de novas tendências, como o minimalismo e o consumo colaborativo, pode trazer insights valiosos sobre como os consumidores podem encontrar alternativas para um padrão de consumo menos predatório e mais alinhado com os desafios contemporâneos de sustentabilidade e bem-estar.

Referências

AGUIAR, M.A.F.A. **Psicologia aplicada à Administração**. São Paulo: Saraiva, 2005.

ARAUJO, M. (2020). **Compra coletiva oferece descontos e gera visibilidade para o vendedor.** Disponível em: http:// g1.globo.com/notícias 2020/compra coletiva-oferece-descontos-e-gera-visibilidade-para-o-vendedor, html. Acesso em 10 de fevereiro.2025.

BAUMAN, Z. **Vida para o Consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

CAMARGO, P. **Eu compro, sim! Mas a culpa é dos hormônios**. Ribeirão Preto: Novas Ideias, 2013.

GADE, C. **Psicologia do Consumidor e da Propaganda**. São Paulo: E.P.U. 1998.

HERSEY/BLANCHARD. **Psicologia para Administradores**; A Teoria e as Técnicas da Liderança Situacional. São Paulo: E.P.U. 1996.

HOWARD, S. F. **Teorias da Personalidade**: Da teoria Clássica à Pesquisa Moderna. São Paulo: Pearson, 2004.

LAZZAROTTO, G. R. **Comunicação e Controle Social**. 6 ed. Petrópolis. RJ: Vozes, 2014.

MENA, B. R. **Análise Transacional em Propaganda**. São Paulo: Ed. Sumus, 1998.

PINHEIRO, R. M. **Comportamento de Consumo e Pesquisa de Mercado**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2015.

SAMARA, B.A. **Comportamento do Consumidor**: Conceitos e Casos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SCHIFFMAN, L. G. **Comportamento do Consumidor**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SKY, P.M. **Psicologia Organizacional.** São Paulo: Thompson, 2023.

DESCARTE E LOGÍSTICA REVERSA DOS FRASCOS DE ESMALTES: UM ESTUDO DE CASO EM PRESIDENTE PRUDENTE

Flávio Alberto Oliva
Pablo Rodrigues

RESUMO: O descarte inadequado de frascos de esmalte tem se tornado uma preocupação crescente no Brasil, devido à sua composição complexa, que envolve vidro, plástico e resíduos químicos. Esses materiais dificultam os processos de coleta seletiva e reciclagem, gerando impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública. Este estudo tem como objetivo analisar as práticas de descarte dos frascos de esmalte na cidade de Presidente Prudente (SP), propondo alternativas viáveis baseadas na logística reversa e na educação ambiental. A pesquisa é de abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica. As fontes foram selecionadas com base em critérios de atualidade, relevância científica e aderência ao tema, incluindo legislações, publicações acadêmicas e relatórios institucionais. Os resultados demonstram que há carência de pontos de coleta específicos para esse tipo de resíduo no município, bem como uma ausência significativa de campanhas educativas e políticas públicas voltadas ao descarte adequado de cosméticos. Além disso, as cooperativas locais enfrentam dificuldades na triagem desses materiais, especialmente quando contaminados. A análise evidencia que a educação ambiental é um elemento-chave para transformar hábitos de consumo e promover o descarte correto. Conclui-se que a adoção de estratégias integradas entre poder público, empresas e sociedade civil é fundamental para o avanço de uma economia circular no setor de cosméticos, contribuindo para a sustentabilidade urbana e a redução dos impactos ambientais. O estudo sugere, ainda, o desenvolvimento de ações práticas como a instalação de pontos de coleta, campanhas de conscientização e incentivos fiscais para empresas que adotem práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Cosméticos. Educação Ambiental. Logística Reversa. Resíduos Sólidos. Sustentabilidade Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A crescente valorização da estética e do bem-estar pessoal tem impulsionado significativamente o mercado de cosméticos no Brasil, posicionando o país entre os maiores consumidores globais desses produtos. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), o setor abriga mais de 3.400 empresas, com uma concentração significativa na região Sudeste, destacando-se como um importante pilar econômico e cultural.

Entretanto, o aumento do consumo de cosméticos acarreta desafios ambientais consideráveis, especialmente no que tange ao descarte de embalagens. Produtos como esmaltes, amplamente utilizados por diversas faixas etárias e classes

sociais, possuem embalagens compostas por vidro, plástico e resíduos químicos, dificultando sua reciclagem e aumentando o risco de contaminação ambiental. A ausência de sistemas eficientes de coleta seletiva e de campanhas educativas agrava esse cenário, resultando em impactos negativos para o meio ambiente e para a saúde pública .

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/2010) estabelece a logística reversa como um instrumento fundamental para a gestão adequada dos resíduos pós-consumo, atribuindo responsabilidade compartilhada entre fabricantes, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público . No entanto, a efetivação dessa política enfrenta obstáculos, como a falta de infraestrutura, de incentivos econômicos e de conscientização da população.

No contexto de Presidente Prudente, município do interior paulista, observa-se um potencial para a implementação de iniciativas voltadas à gestão de resíduos cosméticos, mas também desafios estruturais que impedem a efetividade dessas ações. A Cooperlix - Cooperativa de Coleta Seletiva de Presidente Prudente, principal cooperativa de triagem de recicláveis da cidade, enfrenta dificuldades operacionais ao lidar com frascos de esmalte, especialmente quando estão contaminados ou mal acondicionados. Essa realidade evidencia a necessidade de estratégias locais que integrem educação ambiental, infraestrutura adequada e políticas públicas específicas.

Diante desse panorama, o presente trabalho tem como objetivo principal analisar as práticas de descarte dos frascos de esmalte em Presidente Prudente, propondo alternativas viáveis de logística reversa que favoreçam o reaproveitamento das embalagens e a redução da contaminação ambiental. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica e análise crítica, buscando compreender os desafios e identificar soluções sustentáveis para a gestão desses resíduos no contexto urbano local.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, com natureza exploratória e descritiva, voltada à análise de uma problemática ambiental específica por meio da investigação teórica. De acordo com Gil (2019), a pesquisa exploratória tem como principal finalidade proporcionar maior familiaridade

com o problema em estudo, tornando-o mais explícito e possibilitando sua compreensão em profundidade.

A metodologia adotada baseou-se na pesquisa bibliográfica, que consiste no levantamento, análise e interpretação de obras já publicadas, tais como livros, artigos científicos, dissertações, teses, relatórios técnicos e documentos institucionais. Segundo Martins e Theóphilo (2016), esse tipo de pesquisa é fundamental para a construção de um arcabouço teórico consistente e atualizado, especialmente em estudos que buscam compreender fenômenos sociais e ambientais de forma crítica.

As fontes foram selecionadas com base em critérios de relevância científica, atualidade, e pertinência temática em relação aos objetivos do estudo. Foram priorizados textos de autores consagrados na área de sustentabilidade, resíduos sólidos, cosméticos e logística reversa, além de documentos legais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010), e relatórios institucionais de organizações como a ABIHPEC, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e cooperativas locais. A busca por materiais foi realizada em bases como Scielo, Google Scholar e sites oficiais de órgãos públicos e empresas do setor.

Do ponto de vista teórico, a pesquisa se fundamenta nas abordagens de sustentabilidade e educação ambiental, com ênfase nos conceitos de consumo consciente, economia circular e responsabilidade compartilhada. Autores como Godinho (2010), Jacobi (2003) e Tamayo e Trócoli (2002) nortearam a análise crítica sobre o papel da sociedade, das empresas e do poder público na gestão de resíduos, especialmente no setor de cosméticos.

Embora este estudo não tenha incluído a coleta de dados primários, propõe-se, como desdobramento futuro, a aplicação de um questionário exploratório junto à população de Presidente Prudente, com o objetivo de mapear o grau de conhecimento da população sobre o descarte de esmaltes e a percepção sobre os programas de logística reversa existentes no município. Essa etapa empírica poderá complementar os dados da literatura e fornecer subsídios para a formulação de ações mais efetivas de educação ambiental e gestão de resíduos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura com o objetivo de fundamentar teoricamente a pesquisa sobre o descarte de frascos de esmalte e a

sustentabilidade no setor de cosméticos. Inicia-se com a definição de cosméticos e sua importância sociocultural e econômica, destacando os esmaltes como produtos relevantes para o bem-estar e a autoestima. Em seguida, aborda-se a relação entre o consumo desses produtos e seus impactos ambientais, com ênfase nos desafios do descarte inadequado. Discute-se também a logística reversa como estratégia essencial para a gestão sustentável dos resíduos, com base na legislação vigente e em iniciativas exemplares. Por fim, são explorados os desafios locais enfrentados em municípios como Presidente Prudente, além do papel da educação ambiental e de atividades práticas na promoção do descarte consciente e na construção de uma cultura de sustentabilidade.

3.1 Definição de Cosméticos

Os cosméticos ocupam um papel significativo na sociedade contemporânea, não apenas como produtos voltados à estética, mas como elementos associados ao cuidado pessoal, à saúde da pele e à expressão individual. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) define cosméticos como qualquer substância ou mistura destinada a ser colocada em contato com as partes superficiais do corpo humano (epiderme, sistema capilar e piloso, unhas, lábios e órgãos genitais externos) ou com os dentes e as mucosas da boca, com a finalidade exclusiva ou principal de limpá-los, perfumá-los, modificar sua aparência, protegê-los, mantê-los em bom estado ou corrigir odores corporais. Essa definição evidencia que os cosméticos não se restringem ao embelezamento, mas englobam cuidados preventivos e de manutenção da saúde cutânea.

Dentro dessa ampla categoria, estão os esmaltes, produtos voltados à coloração e proteção das unhas, que se tornaram itens populares entre diferentes faixas etárias e perfis de consumo. Sua função ultrapassa o adorno estético e se conecta à autoimagem e ao sentimento de cuidado pessoal. Estudos apontam que a aplicação de cosméticos está fortemente relacionada à autoestima. Diniz e Ferreira (2020) afirmam que o uso de tais produtos proporciona sensações de bem-estar, elevação da autoconfiança e reforço da identidade social, fatores especialmente relevantes em contextos onde a aparência física é valorizada.

O Brasil possui uma forte ligação cultural com a estética, sendo um dos principais mercados consumidores de cosméticos no mundo. Dados ABIHPEC

revelam que o país abriga mais de 3.400 empresas no setor, movimentando uma cadeia produtiva robusta e em constante expansão. Este crescimento, contudo, traz consigo um aumento proporcional na geração de resíduos sólidos, como embalagens e frascos, o que desperta a necessidade de políticas eficazes de sustentabilidade e responsabilidade ambiental (Abihpec, 2022).

A compreensão do conceito de cosméticos, portanto, deve considerar não apenas suas finalidades técnicas, mas também seus impactos socioculturais e ambientais. Esse olhar ampliado é fundamental para análises que envolvem consumo consciente, logística reversa e educação ambiental — temas essenciais na busca por práticas mais sustentáveis no setor de beleza e cuidados pessoais.

3.2 Cosméticos, Consumo e Impacto Ambiental

Os cosméticos, em suas diversas formas, têm sido utilizados ao longo da história como ferramentas de adornamento e expressão pessoal. A aplicação de produtos de beleza não se limita apenas à estética; ela também está profundamente relacionada à forma como os indivíduos se percebem e se apresentam ao mundo (Dorsey et al., 2017). Pesquisas indicam que o uso de cosméticos pode resultar em um aumento significativo na autoestima, especialmente entre mulheres, ao proporcionar uma sensação de controle sobre a própria aparência e a capacidade de atender às normas sociais de beleza (Tigemann & Slater, 2014).

Contudo, embora esses produtos estejam culturalmente associados ao bem-estar e à valorização pessoal, o impacto ambiental decorrente do descarte de suas embalagens é motivo de crescente preocupação. Produtos como os esmaltes exemplificam bem esse desafio, pois suas embalagens combinam vidro, resíduos químicos e tampas plásticas — uma composição que dificulta a triagem e o reaproveitamento nos sistemas de reciclagem convencionais.

Segundo Podkowinska e Krawczyk (2020), a presença de substâncias tóxicas nos resíduos de esmalte representa riscos significativos tanto para o meio ambiente quanto para os trabalhadores das cooperativas de reciclagem. A mistura de materiais compromete a eficiência dos processos de separação, tornando-os mais lentos e custosos.

Apesar de iniciativas como a coleção *Bio*, da marca Risqué — que investe em formulações com ingredientes naturais e embalagens recicláveis (Risqué, 2025) —

apontarem caminhos promissores ao integrar inovação, marketing e sustentabilidade, tais práticas ainda são exceções em um mercado amplamente dominado por modelos tradicionais de produção e consumo.

Adicionalmente, estudos revelam que grande parte da população desconhece as formas adequadas de descarte de esmaltes, o que resulta no envio desses resíduos a aterros sanitários ou, em casos mais críticos, no descarte irregular em áreas naturais. Esse cenário agrava a poluição ambiental e dificulta a implementação de ações corretivas eficazes.

3.3 Sustentabilidade e Logística Reversa

A sustentabilidade está entre os principais desafios das indústrias modernas. No caso dos cosméticos, ela exige desde o desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental até estratégias para garantir o correto descarte de embalagens no pós-consumo. A logística reversa, prevista na Lei nº 12.305/2010, surge como um dos principais instrumentos para esse fim, ao estabelecer a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Brasil, 2010).

Segundo Godinho (2010), a logística reversa deve integrar todos os elos da cadeia produtiva, incluindo consumidores, varejistas, distribuidores e fabricantes. Seu sucesso depende de incentivos econômicos, educação ambiental e infraestrutura adequada. No setor de cosméticos, onde muitos produtos têm embalagens pequenas e multicomponentes, esse desafio se torna ainda mais complexo.

Um exemplo exitoso é o programa Boti Recicla, do Grupo Boticário. O projeto oferece mais de 4 mil pontos de coleta no Brasil e permite o descarte de embalagens de qualquer marca em lojas da rede. Essas embalagens são recolhidas, triadas e reutilizadas em novos produtos decorativos ou utilitários, como luminárias e objetos de design (Grupo Boticário, 2025). Esse tipo de prática contribui não apenas para o meio ambiente, mas também para o fortalecimento da imagem da marca junto aos consumidores conscientes.

No município de Presidente Prudente, a Cooperlix atua como cooperativa responsável pela coleta seletiva. Desde 2015, oferece um site institucional e um aplicativo de agendamento de coletas, o que representa um avanço na organização do sistema local (Cooperlix, 2015). No entanto, como destacado por Godinho (2010), tecnologias e ferramentas de gestão não bastam: é necessário investir em

capacitação, campanhas de educação ambiental e políticas públicas específicas para resíduos mais complexos, como os frascos de esmalte.

3.4 Desafios Locais e Perspectivas

A literatura científica aponta que a eficácia da logística reversa está condicionada à articulação entre empresas, poder público e sociedade civil (Guilan & Kan, 2020). Em muitos municípios, como Presidente Prudente, o descarte incorreto ainda é comum, seja por falta de informação ou ausência de pontos de coleta adequados. Isso compromete o funcionamento das cooperativas, que acabam recebendo embalagens contaminadas, dificultando a triagem e expondo trabalhadores a riscos químicos e físicos.

Uma das soluções seria a instalação de coletores específicos nos pontos de venda de cosméticos, com orientação clara sobre o descarte correto dos frascos, destacando a necessidade de limpeza prévia e separação de componentes. Campanhas de incentivo com brindes, descontos ou programas de fidelidade também podem estimular a adesão dos consumidores. Segundo Tiggemann & Slater (2014), ações baseadas na valorização do comportamento sustentável geram maior engajamento social.

No campo educacional, destaca-se o potencial de envolver as escolas municipais em campanhas permanentes sobre consumo consciente e reciclagem. A Secretaria de Educação pode, por meio de parcerias com instituições ambientais e empresas do setor, desenvolver conteúdos transversais que abordem sustentabilidade, resíduos e cidadania ecológica.

Políticas públicas locais também podem criar incentivos fiscais para empresas que adotem a logística reversa ou estabeleçam metas de redução de resíduos cosméticos. Além disso, é essencial que o município promova espaços de diálogo entre cooperativas, empresas e consumidores, para que as soluções sejam construídas de forma coletiva e eficaz.

3.5 A Importância da Educação Ambiental para a Logística Reversa de Cosméticos

A falta de conhecimento por parte da população sobre os procedimentos corretos para o descarte de produtos cosméticos, como frascos de esmaltes,

representa um dos maiores entraves à efetivação da logística reversa. Muitos consumidores não estão cientes dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado desses resíduos, tampouco sabem como e onde realizá-lo corretamente. Neste contexto, a educação ambiental assume papel fundamental, pois promove a conscientização e o engajamento da sociedade em práticas sustentáveis. Como afirmam Tamayo e Trócoli (2002, p. 197), “a educação ambiental exerce um papel fundamental na construção de valores, atitudes e práticas voltadas para a sustentabilidade, sendo capaz de modificar hábitos de consumo e incentivar o descarte adequado dos resíduos”.

Ações educativas voltadas à logística reversa podem ser implantadas em diversos espaços sociais e institucionais. Em escolas, por exemplo, é possível inserir conteúdos sobre sustentabilidade e resíduos químicos nos currículos escolares, promovendo atividades práticas como oficinas de reaproveitamento de embalagens e campanhas de coleta seletiva. Em salões de beleza, onde há grande consumo de cosméticos, podem ser realizadas palestras e treinamentos sobre descarte correto e uso consciente de produtos. Farmácias, drogarias e perfumarias também podem funcionar como pontos de coleta e centros de disseminação de informação, com o apoio de materiais informativos e ações de conscientização junto aos consumidores.

Estudos apontam que a educação ambiental é eficaz na transformação de comportamentos relacionados ao consumo e à gestão de resíduos. Segundo Jacobi (2003), quando a educação ambiental é implementada de forma contínua e participativa, promove uma mudança efetiva na relação das pessoas com o meio ambiente, fortalecendo a cidadania ambiental e o comprometimento com a sustentabilidade. Além disso, dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) indicam que programas de educação ambiental vinculados a políticas públicas de resíduos sólidos resultaram em aumento significativo do volume de materiais recicláveis destinados corretamente.

Portanto, investir em educação ambiental é uma estratégia essencial para ampliar o alcance e a eficiência da logística reversa no setor de cosméticos. O engajamento de consumidores informados e conscientes é um dos pilares para a construção de uma economia circular, em que o ciclo de vida dos produtos se estende e os impactos ambientais são minimizados.

3.5.1 Atividades Práticas para Campanhas de Conscientização

A efetividade da educação ambiental está diretamente ligada à aplicação de ações práticas que envolvem a comunidade de forma participativa. Essas atividades podem ser realizadas em diferentes contextos, como escolas, salões de beleza, farmácias e campanhas digitais, e são essenciais para estimular a consciência sobre o descarte correto de produtos cosméticos, como os frascos de esmaltes. A seguir, são apresentadas algumas das principais iniciativas que podem ser implementadas nesses ambientes, visando a promoção da logística reversa e a conscientização sobre os impactos ambientais.

Quadro 1: Sugestões de atividades práticas para campanhas de conscientização

Atividades Práticas para Campanhas de Conscientização
a) Em Escolas:
• Oficinas de reaproveitamento de embalagens de cosméticos;
• Gincanas de coleta seletiva com premiações educativas;
• Criação de murais temáticos sobre meio ambiente e consumo consciente.
b) Em Salões de Beleza:
• Treinamento de funcionários sobre descarte correto;
• Instalação de coletores específicos para esmaltes e embalagens vazias;
• Cartazes educativos no espaço de atendimento ao público.
c) Em Farmácias e Perfumarias:
• Ponto de entrega voluntária (PEV) de embalagens;
• Distribuição de folders e QR Codes com informações sobre logística reversa;
• Parcerias com marcas sustentáveis para recompensar consumidores engajados.
d) Campanhas Digitais:
• Postagens em redes sociais com dicas e vídeos curtos;
• Engajamento por meio de desafios com hashtags sustentáveis;
• Lives educativas com especialistas em sustentabilidade e saúde.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Essas atividades visam promover a integração da educação ambiental no

cotidiano das pessoas, tornando-as mais conscientes sobre o impacto dos seus hábitos de consumo no meio ambiente. A partir dessa conscientização, espera-se que o descarte correto de produtos seja incorporado às práticas diárias, contribuindo para a construção de uma economia circular no setor de cosméticos.

A promoção de campanhas de conscientização por meio dessas atividades não apenas facilita o engajamento da sociedade, mas também fortalece a implementação de políticas de logística reversa e sustentabilidade. A interação com os diferentes públicos – desde crianças em escolas até consumidores em salões de beleza e farmácias – permite criar uma rede de conscientização ampla, capaz de transformar hábitos e promover o desenvolvimento sustentável.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados coletados, juntamente com a revisão de literatura, permite uma compreensão mais profunda sobre os desafios e as oportunidades no gerenciamento do descarte de frascos de esmalte e outros cosméticos. Os resultados revelam que, embora o uso de cosméticos, incluindo esmaltes, esteja profundamente enraizado na cultura brasileira, o descarte de suas embalagens ainda enfrenta grandes obstáculos, tanto em termos de conscientização quanto de infraestrutura.

Primeiramente, os dados indicam que muitos consumidores não possuem informações adequadas sobre o impacto ambiental causado pelo descarte incorreto de frascos de esmalte, evidenciado pela falta de conhecimento sobre a correta separação e destino dos materiais (vidro, plástico e resíduos químicos). Isso reflete diretamente as constatações de Podkowinska e Krawczyk (2020), que afirmam que o descarte inadequado desses produtos resulta em poluição ambiental e impactos negativos no processo de reciclagem, além de comprometer a saúde dos trabalhadores envolvidos no manejo desses resíduos.

Além disso, a análise dos programas de sustentabilidade e logística reversa no setor de cosméticos, como o programa Boti Recicla, revela que, embora existam iniciativas pioneiras e que mostrem o potencial de um modelo circular para o setor, a implementação de práticas sustentáveis ainda é um desafio significativo. O estudo do Grupo Boticário, por exemplo, destaca que a criação de pontos de coleta e o envolvimento da população têm sido eficazes, mas essas iniciativas são limitadas frente ao grande volume de resíduos gerados. Tal como Godinho (2010) argumenta,

a logística reversa exige não apenas infraestrutura adequada, mas também políticas públicas eficientes, educação ambiental e a colaboração ativa entre empresas, consumidores e governantes.

No caso de Presidente Prudente, a pesquisa apontou que, apesar das iniciativas da Cooperlix, que já implementou uma plataforma de coleta seletiva e oferece recursos como o aplicativo de agendamento, os desafios persistem, principalmente pela falta de um sistema eficiente para o recolhimento específico de frascos de esmalte. A literatura aponta que a adesão à logística reversa depende diretamente da implementação de incentivos, como descontos, brindes ou programas de fidelidade, que incentivem os consumidores a devolverem suas embalagens (Tiggemann & Slater, 2014). Entretanto, essas iniciativas ainda são incipientes na cidade, o que reflete um descompasso entre as necessidades da população e as soluções oferecidas.

A educação ambiental, como enfatizado por Tamayo e Trócoli (2002), se mostra essencial na transformação de hábitos de consumo. As atividades práticas apresentadas, como oficinas em escolas e campanhas digitais, são medidas importantes para sensibilizar a população e engajá-la no processo de mudança. As estratégias de conscientização podem ser especialmente eficazes quando integradas ao currículo escolar e à atuação de salões de beleza, farmácias e perfumarias, locais com grande fluxo de consumidores de cosméticos.

Em relação à sustentabilidade, a literatura revela que o Brasil, sendo um dos maiores mercados consumidores de cosméticos, enfrenta um dilema: enquanto a indústria cresce, a produção e o descarte de resíduos aumentam proporcionalmente, destacando a necessidade urgente de políticas públicas voltadas para a gestão de resíduos sólidos. A integração de ações de logística reversa com campanhas educativas e a criação de incentivos fiscais, como sugerido por Guilan & Kan (2020), poderia ser um caminho promissor para melhorar a eficácia das estratégias de reciclagem e garantir que os resíduos de cosméticos, como os frascos de esmalte, não impactem negativamente o meio ambiente.

Finalmente, é importante ressaltar que a educação ambiental deve ser contínua e envolver todos os setores da sociedade. A criação de parcerias entre o poder público, empresas e organizações civis pode ser decisiva para construir um sistema eficiente de reciclagem, que atenda às necessidades dos consumidores e ao mesmo tempo preserve o meio ambiente. A partir dessas ações, espera-se não

apenas reduzir o impacto ambiental do descarte de frascos de esmalte, mas também fomentar uma cultura de consumo mais consciente e responsável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a complexa relação entre o uso de cosméticos, em especial os esmaltes, e os impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado de suas embalagens. A revisão de literatura apontou que, enquanto os cosméticos desempenham um papel significativo na vida cotidiana, com reflexos diretos na autoestima e saúde pessoal, a geração de resíduos desses produtos constitui um desafio crescente para a sustentabilidade ambiental.

As questões relacionadas ao descarte inadequado de frascos de esmalte, cujas embalagens combinam diferentes materiais, dificultam sua triagem nos processos de reciclagem convencionais. A pesquisa também destacou que a falta de conhecimento da população sobre as práticas corretas de descarte contribui significativamente para o agravamento desse problema. Nesse contexto, a educação ambiental emergiu como uma ferramenta essencial para promover mudanças de comportamento, não apenas por meio de informações, mas também por meio de ações práticas que envolvem a comunidade, como workshops em escolas e parcerias com salões de beleza e farmácias.

A implementação de programas de logística reversa, como os exemplos do Grupo Boticário e da Cooperlix em Presidente Prudente, demonstrou que é possível alinhar inovação e sustentabilidade. Contudo, para que tais iniciativas ganhem escala, é necessária uma maior articulação entre empresas, consumidores e poder público, incluindo políticas públicas mais robustas e a ampliação de pontos de coleta acessíveis.

Por fim, as perspectivas de avanço na gestão de resíduos cosméticos no Brasil dependem da conscientização contínua e da integração de práticas sustentáveis no cotidiano da sociedade. A educação ambiental, associada a estratégias de logística reversa e incentivo ao comportamento sustentável, são fundamentais para alcançar uma economia circular efetiva no setor de cosméticos, minimizando os impactos ambientais e promovendo o consumo responsável.

Este estudo ressalta a importância de políticas públicas mais focadas no setor cosmético, além de ações de educação e conscientização contínuas que estimulem

práticas de descarte correto. Futuras pesquisas podem investigar a eficácia de campanhas de conscientização específicas, a implementação de novas tecnologias de reciclagem e o impacto de incentivos fiscais para empresas que adotem práticas sustentáveis no ciclo de vida de seus produtos.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. **Vendas do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos fecham 1º trimestre com crescimento de 6,5%, diz ABIHPEC.** 2022. Disponivel em: https://abihpec.org.br/release/vendas-do-setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos-fecham-1o-trimestre-com-crescimento-de-65-diz-abihpec/. Acesso em: 07 mai. 2025.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 10 fev. 2025.

COOPERLIX – Cooperativa de Coleta Seletiva de Presidente Prudente. **Cooperlix agora conta com site e aplicativo para consultas e solicitações de coleta**. 2015. Disponível em: https://presidenteprudente.sp.gov.br/site/noticia/31759. Acesso em: 08 mai. 2025.

DIAS, G. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 12. ed. São Paulo: Gaia, 2014.

DINIZ, A. C.; FERREIRA, T. L. **Autoestima e imagem corporal**: relações com o uso de cosméticos. *Revista Psicologia em Pesquisa*, v. 14, n. 2, p. 97–108, 2020.

DORSEY, C. J.; ROBINSON, S.; VAN DER MERWE, D. ***The Psychology of Cosmetics***: Understanding the Motivations Behind Cosmetic Use. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 47, n. 4, p. 213–224, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GODINHO, M. M. **Logística reversa**: uma abordagem aplicada. São Paulo: Atlas, 2010.

GRUPO BOTICÁRIO**. Você sabia que o Boticário tem o maior programa de reciclagem com pontos de coleta no Brasil?** 2025. Disponível em: https://www.boticario.com.br/boti-recicla/. Acesso em: 02 mai. 2025.

GUILAN, S.; KAN, V. **Sustainable logistics: the new competitive advantage**. *Journal of Supply Chain Management*, v. 56, n. 4, p. 45-55, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/374468464_Sustainable_Logistics_and_Competitive_Positioning. Acesso em: 02 fev. 2025.

INSTITUTO AKATU. **Pesquisa Vida Saudável e Sustentável 2021.** 2021. Disponível em: https://www.akatu.org.br. Acesso em: 08 mai. 2025.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, jul. 2003.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Educação ambiental para a gestão dos resíduos sólidos**. Brasília: MMA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mma. Acesso em: 08 mai. 2025.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Definição de produtos cosméticos.** 2020. Disponível em: https://www.who.int/. Acesso em: 08 mai. 2025.

PODKOWINSKA, M.; KRAWCZYK, D. **Environmental and health risks of cosmetics**: a review. Ecotoxicology and Environmental Safety, v. 197, 2020.

RISQUÉ**. Coleção Bio***.* 2025. Disponível em: https://www.risque.com.br/risque-bio. Acesso em: 07 mai. 2025.

TAMAYO, Á.; TRÓCOLI, B. T**. Significado psicológico do consumo sustentável.** Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, 2002.

TIGGEMANN, M.; SLATER, A. **NetGirls**: The Internet, Facebook, and body image concern in adolescent girls. International Journal of Eating Disorders, v. 47, n. 6, p. 630–643, 2014.

IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR EM ADQUIRIR SERVIÇOS EM EVENTOS SOCIAIS

EL IMPACTO DE LAS REDES SOCIALES EN EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR EN LA COMPRA DE SERVICIOS EN EVENTOS SOCIALES

Resumo
Este artigo investiga as transformações no setor de eventos sociais impulsionadas pelas tecnologias digitais e redes sociais, com foco no comportamento do consumidor. A ascensão das plataformas de comunicação expandiu o alcance de eventos, como conferências e festivais, promovendo interação em tempo real e inclusão virtual. Antes da pandemia, o setor de eventos no Brasil representava 4,6% do PIB, gerando R$ 305 bilhões. A COVID-19 impôs uma rápida adaptação, com a incorporação de tecnologias inovadoras com o objetivo de criar experiências imersivas. A pesquisa busca entender como as empresas de eventos sociais podem maximizar sua influência junto ao público, considerando a otimização da gestão e a experiência sensorial através da tecnologia. Os objetivos específicos incluem analisar o impacto das tecnologias digitais, entender como o engajamento online atrai clientes e avaliar a importância do marketing digital. A metodologia combina pesquisa bibliográfica e métodos quantitativos. Um questionário online, distribuído via *WhatsApp* e *Instagram,* coletou dados de 166 participantes. A análise quantitativa alinhou-se com teorias existentes, oferecendo uma base sólida para as conclusões. Os resultados revelam que as redes sociais e as inovações digitais remodelam a dinâmica dos eventos sociais e o comportamento do consumidor. O marketing digital surge como ferramenta essencial para engajamento e alcance do público.

Palavras-chaves: Eventos Sociais; Comportamento do Consumidor: Marketing Digital.

1. INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial marcou o início de uma era tecnológica que transformou o mundo, impulsionando o desenvolvimento de uma rede de comunicação em expansão e a crescente influência das tecnologias digitais. Esse avanço facilitou o acesso e as conexões, permitindo que eventos como conferências e festivais atingissem um público amplo e diversificado, com participação virtual e interação em tempo real (Santos; Camara, 2022).

A dinâmica dos eventos cresceu significativamente, com a economia brasileira gerando R$ 305 bilhões em 2019, correspondendo a 4,6% do PIB nacional (UBRAFE, Santos; Camara, 2022). As incertezas pós-pandemia forçaram o setor a adaptar-se, buscando inovações e melhorias na comunicação (Barros; Farias;

Borges, 2023). Os eventos estão sendo transformados em novas formas de entretenimento e experiências imersivas, visando envolver e estabelecer conexões significativas entre os participantes e novos consumidores.

Essa nova dinâmica envolve comunicação, eventos, marketing e relacionamento entre pessoas e empresas, possibilitando um grande alcance de usuários e oportunidades de negócios. Dados de 2023 mostram que 131,5 milhões de brasileiros passam grande parte do tempo conectados às redes sociais (Pacete, 2023). As redes sociais mais utilizadas no Brasil incluem *WhatsApp* (147 milhões de usuários), *Facebook* (111,3 milhões) e *Instagram* (134,6 milhões), além de *Linkedin, Youtube e TikTok* (Alves, 2024).

A América Latina se destaca no acesso à internet, com o Brasil liderando em termos de usuários de redes sociais (Pacete, 2023). Essa facilidade de comunicação e conectividade, embora vantajosa, representa um desafio para empresas e usuários (Genuíno; Lira; Soares, 2021). As redes sociais moldam o comportamento, os pensamentos e as interações da sociedade, tornando essencial a avaliação contínua da percepção dos clientes sobre produtos e serviços. Nesse contexto, a análise dos eventos sociais contemporâneos à luz das tecnologias digitais e das redes sociais é fundamental para compreender as mudanças no comportamento do consumidor.

Este artigo busca responder à questão: Como as empresas do setor de eventos sociais poderiam maximizar sua influência diante das novas tecnologias? Para isso, os objetivos específicos são: analisar como as tecnologias digitais e redes sociais afetam eventos sociais; identificar como o engajamento online pode atrair novos clientes; e avaliar como o marketing digital pode ser um diferencial na captação de clientes.

2. TRANSFORMAÇÃO DOS EVENTOS SOCIAIS COM O AVANÇO DIGITAL

O avanço tecnológico tem desafiado a maneira em como formamos e experimentamos os eventos sociais. O consumo gradual do uso das redes sociais foi ajustado para o mundo virtual, isso nos revela como conectamos e comemoramos em ocasiões especiais. De acordo com Oliveira e Barroco (2023), as tecnologias de informação e de comunicação já se encontram inseridas no meio social e familiar, possibilitando, dessa forma, o fácil acesso aos dispositivos tecnológicos.

O uso de aplicativos de interação social promove uma evolução em um momento de expansão digital cada vez mais forte. Para os eventos sociais, isso demostra ser um fator exploratório quanto ao uso de novas ferramentas online que nos possibilita abranger e conquistar novos espaços. Segundo Allen (2003, p. 13), "o momento crucial na criação de um evento é a compreensão do ambiente do evento" A primeira providência a ser realizada a fim de compreender esse ambiente é identificar os principais participantes – os parceiros, as pessoas e as organizações provavelmente afetadas por ele.

3. A IMPORTÂNCIA DA PRESENÇA ONLINE E DO ENGAJAMENTO NAS REDES SOCIAIS PARA ATRAIR E INTERAGIR COM CLIENTES EM POTENCIAL

O comportamento do consumidor foi amplamente moldado pela ascensão das redes sociais. Essas plataformas não só funcionam como canais de comunicação, mas também influenciam a forma como os consumidores percebem marcas, produtos e serviços. O engajamento nas redes sociais tornou-se crucial para entender e atender às necessidades dos consumidores contemporâneos, influenciando todos os setores da sociedade desde a produção ao consumo de produtos e serviços de forma acelerada ocasionando impactos para gerações futuras.

Esta presença online e o engajamento nas redes sociais são fatores importantes na maneira de atrair e interagir com os clientes, por isso, compreender a funcionalidade das redes sociais e a aplicação de estratégias corretas fomenta o alcance de visualização da marca.

Considerando a intensidade de pessoas na internet, a aplicação de uma boa estratégia de marketing gera maior envolvimento entre empresa e público e, quando os consumidores notam que há esta relação mutua, eles tendem a se tornarem defensores da marca e a divulgar suas experiências positivas.

De forma alternativa, o jeito como os consumidores agem é influenciado por tendências virais e estratégias de marketing digital que promovem a interação. Desafios, *hashtags* e conteúdos interativos não apenas captam a atenção, mas também promovem a participação ativa dos usuários, a qual pode ir desde curtidas e compartilhamentos até a produção de conteúdos próprios, fomentando um sentimento de comunidade em relação à marca.

Em contrapartida, a excessiva quantidade de conteúdo e a avalanche de informações nas redes sociais podem causar um cansaço no consumidor. A incessante série de anúncios e promoções pode gerar desinteresse e afastamento. Assim, é crucial que as marcas se sobressaiam por meio de estratégias genuínas e personalizadas, que estejam alinhadas com os interesses e valores de seu público-alvo.

De maneira geral, a forma como os consumidores se comportam em relação ao engajamento nas redes sociais é multifacetada e em constante mudança. As marcas que buscam ter sucesso nesse cenário precisam não apenas estar visíveis nas plataformas, mas também desenvolver relações relevantes, prestar atenção às demandas de seus clientes e ajustar suas abordagens de acordo com as necessidades que estão sempre mudando.

4. METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa compreendeu em: revisão bibliográfica e aplicação de questionário. A realização da revisão de literatura através de artigos científicos, livros e outros recursos relevantes foi crucial para aprofundar o conhecimento sobre o tema e identificar lacunas a serem exploradas, para construir uma base teórica sólida (Andrade, 2010).

Em seguida, adotou-se uma abordagem quantitativa para coletar dados sobre o tema em estudo. Elaborou-se um questionário online, composto por 08 perguntas fechadas, disponibilizado na plataforma *Google Forms* e distribuído por meio de *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram* e *TikTok.* (Prodanov; Freitas, 2013) e (Tozoni-Reis, 2009).

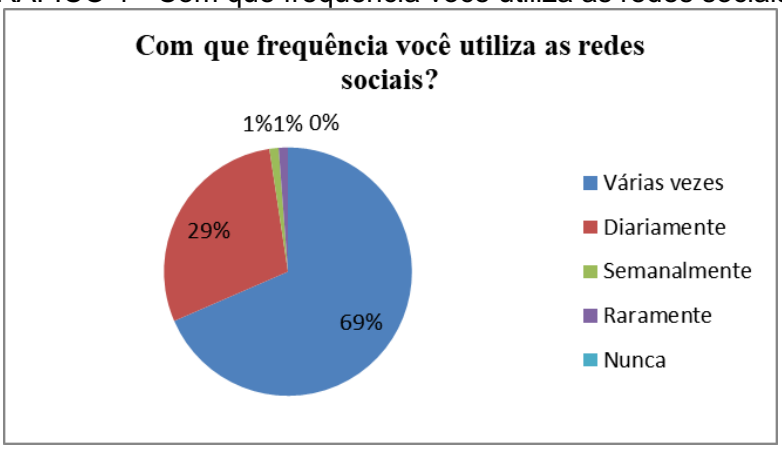
A escolha do *WhatsApp* como principal meio de divulgação foi estratégica, visando ampliar a taxa de resposta devido à sua ampla utilização (Gil, 2011). O período da coleta de dados ocorreu entre 1 e 10 de outubro de 2024, resultando em 166 participações

Os dados coletados foram submetidos à análise estatística, permitindo uma interpretação alinhada com as teorias previamente revisadas. Esse rigor metodológico assegurou a precisão e a validade das informações, fornecendo uma base consistente para as conclusões apresentadas.

5. ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta discussão, foram analisados os resultados de pesquisa recente explorando os diferentes fatores, que fazem com que consumidores tomem a decisão de compra frente plataformas de redes sociais. Buscamos compreender como as empresas podem adaptar suas estratégias para maximizar o engajamento e, consequentemente, a lealdade do consumidor.

GRÁFICO 1 - Com que frequência você utiliza as redes sociais?

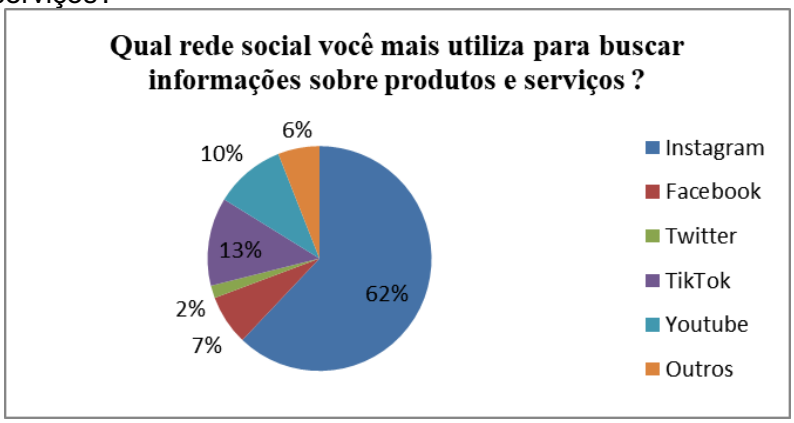


Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

Os dados indicam que 69% dos usuários acessam redes sociais várias vezes ao dia para lazer, fins profissionais ou interação social. Seguido de 29% que acessam as redes diariamente para se manter informados ou socializar. Apenas 2% utilizam as redes esporadicamente, seja por desinteresse, preferência por outras mídias ou ambos.

Considerando que o Brasil é um dos maiores consumidores de redes sociais no mundo (Pacete, 2023), esses dados revelam a forte influência das redes no cotidiano dos brasileiros. Essa realidade apresenta informações valiosas para empresas do setor de eventos, profissionais de marketing e criadores de conteúdo, que devem direcionar suas estratégias para engajar esse público massivo. Vale ressaltar que em 2023, o Brasil contava com 144 milhões de usuários de redes sociais, representando 66% da população.

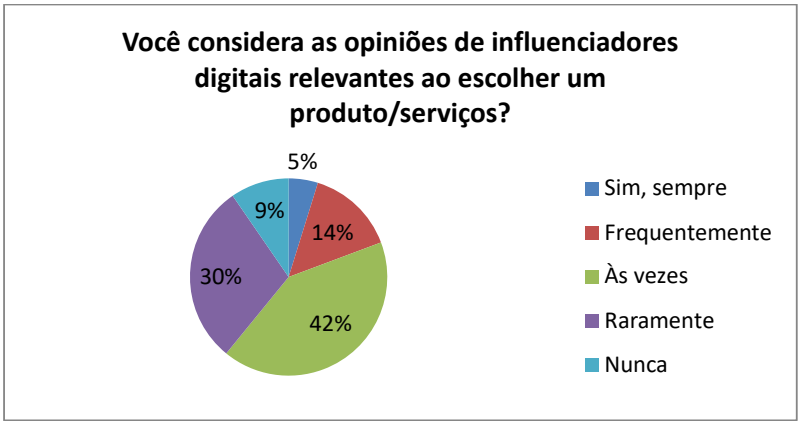
GRÁFICO 2 - Qual rede social você mais utiliza para buscar informações sobre produtos e serviços?



Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

O *Instagram* se destaca como a plataforma favorita dos usuários, com 62% das preferências, devido à sua credibilidade e interatividade, tornando-se um canal popular para influenciadores e empresas divulgarem seus conteúdos. O *TikTok* vem em seguida, com 13%, atraindo um público jovem com vídeos curtos e criativos. Ou seja, plataformas como *Facebook* (7%), *YouTube* (10%) e *Twitter* (2%) possuem menor visualização, mas mantêm sua importância e popularidade. Empresas de eventos devem priorizar o Instagram em suas estratégias de marketing para aproveitar as oportunidades de alcance e engajamento que a plataforma oferece. Além disso, no Brasil, o *Instagram* é uma das redes sociais mais utilizadas, com 134,6 milhões de usuários.

GRÁFICO 3 - Você considera as opiniões de influenciadores digitais relevantes ao escolher um produto/serviços?

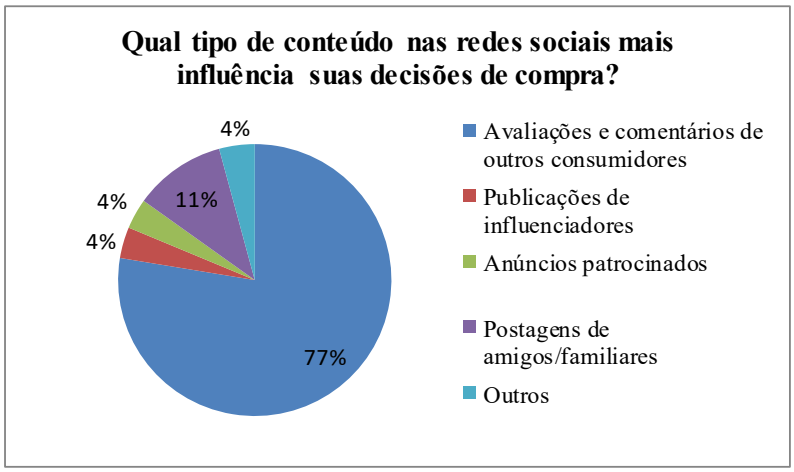


Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

A análise dos dados sobre o (Gráfico 3) nos relata que 42% respondendo às vezes considera as opiniões dos influenciadores, ou seja, só em algumas situações, mas não de forma consistente, pois a decisão de compra depende de outros fatores. A soma de 19% entre sempre e frequentemente considera as opiniões dos influenciadores como uma fonte confiável e relevante. Isso sugere que, embora existam consumidores que confiam nos influenciadores, essa confiança não é predominante. Outros 30% que afirmam que consideram as opiniões "raramente" e os 9% que dizem "nunca" mostram que uma parte significativa da audiência é cética em relação às recomendações dos influenciadores. Isso pode ser atribuído a experiências negativas anteriores ou à percepção de que os influenciadores podem não ser imparciais.

Andrade (2010) complementa que as empresas estão cada vez mais fazendo parcerias com influenciadores. Para o setor de eventos estas parcerias é uma realidade, alinhando sua influência com a marca de forma transparente e autentica, podendo aumentar a eficácia das recomendações. Ou seja, nota-se que as opiniões dos influenciadores digitais inseridos nos eventos são significativas, mas podem variar entre consumidores, fazendo com que as empresas do setor ampliem suas estratégias de marketing.

GRÁFICO 4 – Qual tipo de conteúdo nas redes sociais mais influencia suas decisões de compra?



Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

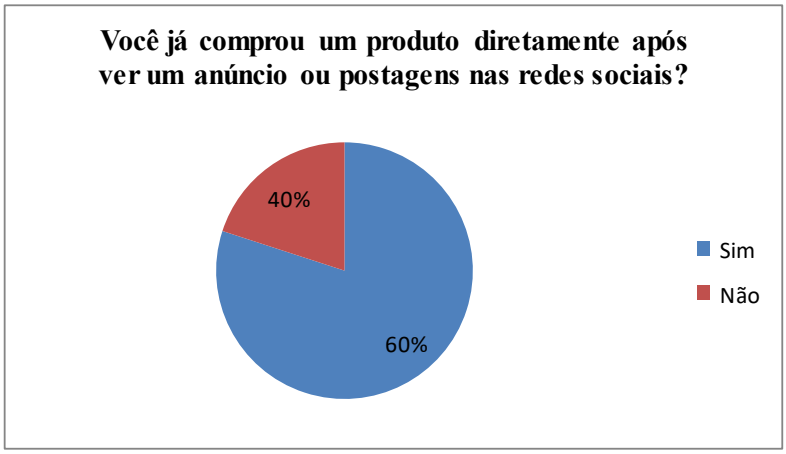
O (Gráfico 4) mostra que 77% dos entrevistados confiam nas experiências de pessoas próximas, o que influencia diretamente suas decisões de compra. As

postagens de amigos têm menos impacto (11%), enquanto (12%) se referem a influenciadores, anúncios pagos e outras formas de divulgação, indicando que, apesar dos investimentos em marketing, essas estratégias são menos eficazes. Isso sugere que os consumidores estão se tornando mais exigentes e críticos em relação a conteúdos promocionais.

Conforme aponta Oliveira (2016) o consumidor em seu processo de compra tende a possuir diversos comportamentos motivacionais, de personalidade ou percepções. O autor ressalta que as decisões de compra são complexas e afetadas por diversos fatores interconectados, pois compreender esses aspectos podem auxiliar empresas e profissionais do setor de eventos e seu marketing a criar estratégias mais eficazes para atender às necessidades dos consumidores.

Os dados destacam que transparência e autenticidade são fundamentais no ambiente digital. Eventos sociais que promovem *feedback* genuíno e avaliações têm mais chances de influenciar decisões de compra por seus serviços. O impacto reduzido de influenciadores e anúncios indica a necessidade de adaptar estratégias de marketing para construir uma comunidade de consumidores satisfeitos.

GRÁFICO 5 - Você já comprou um produto diretamente após ver um anúncio ou postagens nas redes sociais?



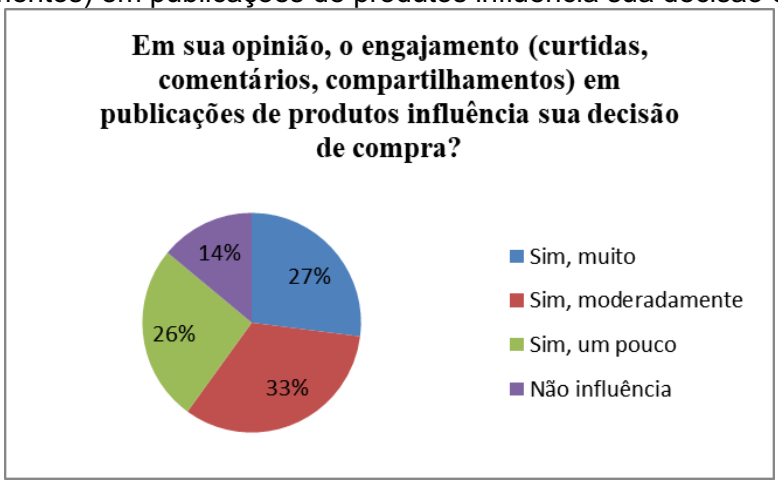
Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

De acordo com o (Gráfico 5), 60% das pessoas compraram alguns produtos e/ou serviços de forma direta ao verem uma divulgação nas redes sociais, enquanto que apenas 40% dizem que não afetaram a compra. Nesta mesma porcentagem os consumidores mostram um certo receio em adquirir estes produtos. O domínio

desses aplicativos desenha o comportamento de consumo sendo fortalecido no âmbito digital. Para o setor de eventos a chamada se configura na aparência e traz um toque comovente nas publicações, executa na função em transformar a quantidade de pessoas que assistem em faturamento. Algumas atividades que são realizadas dentro deste mesmo setor desfrutam do poder que as comunidades virtuais desempenham seja por meio de ideias ou filmagens.

Prado (2022) afirma que, comportamento do consumidor se dá com ações de procura, avaliações, compra e uso de determinado produto ou serviços de forma a satisfazer suas necessidades ou desejos.

GRÁFICO 6 - Em sua opinião, o engajamento (curtidas, comentários, compartilhamentos) em publicações de produtos influência sua decisão de compra?



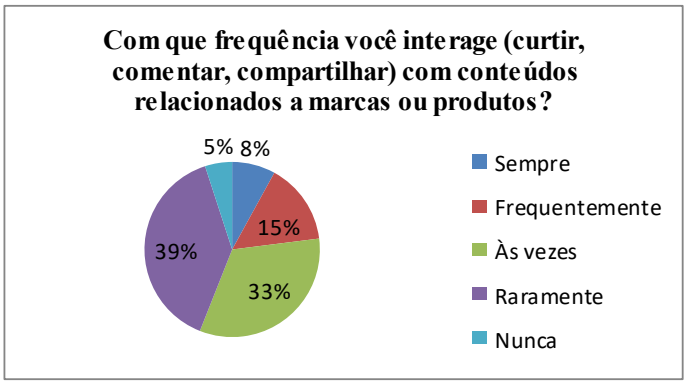
Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

Segundo o (Gráfico 6), entre 27% e 33% consideram e admitem que o engajamento feito por publicações, tem sobre os consumidores uma atuação expressiva na escolha de compra. Transparecem ser vulneráveis a atitudes de outras pessoas e na forma em que são relacionados. 26% afirma que na hora da escolha de compra se sente pouco persuadido, alguns pontos são levados em conta como o valor e a marca. 14% declaram não se sentirem convencidos na indução por consumir. Um forte recurso para gerar impulso em eventos na divulgação para as redes sociais, é partilhar como é a gestão/organização isso aproxima cada vez mais e atrai novos consumidores interessados, declarações podem fazer com que a reputação da empresa cresça pela procura e o interesse.

Sendo assim, (Lourenço; Lima; Rodrigues, 2020) complementa que se faz necessário a compreensão destes fatores para que possa inserir novas estratégias

para obter melhores resultados. Portanto, os autores sinalizam que é imprescindível estabelecer uma análise sobre o comportamento do consumidor, e que as estratégias de marketing devem ser efetivadas para conseguirem um melhor desempenho, as empresas utilizam de fatores motivacionais para detectarem o interesse e a recusa em consumir por escolhas pessoais.

GRÁFICO 7 - Com que frequência você interage (curtir, comentar, compartilhar) com conteúdos relacionados a marcas ou produtos?

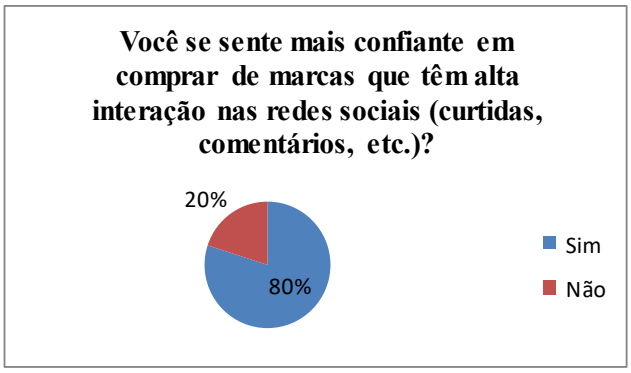


Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

Os dados revelam que 39% dos entrevistados percebem pouca reciprocidade nas ações das marcas, indicando indiferença em relação às divulgações. Outros 33% demonstram uma conexão casual, esperando ganhos condicionais. Uma parcela menor, entre 15% e 8%, participa ativamente de temas associados à marca, representando potenciais defensores. Apenas 5% afirmam não haver interatividade.

Para impulsionar o engajamento, empresas devem investir em conteúdo que aborde todas as etapas dos eventos, desde os preparativos até o encerramento. Recursos como "*quiz*", "*ao vivo*", "*stories*" e "*reels*" ampliam o alcance da informação, atraindo até mesmo públicos fora do alvo inicial. As redes sociais, como destaca Kempe *et al*. (2005), são representações das relações e interações entre indivíduos, desempenhando um papel crucial na propagação de informações, ideias e influências. Essa dinâmica promove uma troca ágil entre os usuários, conectando e mantendo relacionamentos que influenciam a comunicação.

GRÁFICO 8 - Você se sente mais confiante em comprar de marcas que têm alta interação nas redes sociais (curtidas, comentários, etc.)?



Fonte: Produzido pelas autoras (2024)

Os dados indicam que 80% dos entrevistados sentem-se mais confiantes ao comprar de uma marca que interage com seu público, vendo essa interação como uma validação da experiência por outros consumidores. Os 20% restantes podem ser influenciados por outros fatores. A interação da marca nas redes sociais aumenta a confiança, sendo ainda mais relevante para empresas de eventos, que podem fortalecer o relacionamento com o público ao compartilhar os bastidores e criar laços mais estreitos.

De modo geral, observa-se que a maioria dos respondentes pertence à faixa etária entre 19 e 25 anos, com predominância do gênero feminino e concentração em cidades de médio porte. Esse recorte etário sugere um público mais familiarizado com o ambiente digital e mais suscetível ao conteúdo produzido por influenciadores, especialmente no segmento de eventos sociais, como festas e cerimônias. A maioria possui ensino superior completo ou em andamento, o que pode indicar um perfil com maior acesso à informação e com senso crítico mais apurado, embora também mais engajado em tendências e referências digitais. A cidade de residência, por sua vez, influencia diretamente o tipo de evento consumido, o acesso a fornecedores e a exposição às estratégias de marketing digital. Dessa forma, evidenciar essas variáveis permite compreender como fatores como idade, escolaridade, gênero e localização geográfica moldam o modo como os consumidores percebem e interagem com os serviços divulgados em redes sociais, contribuindo para práticas de consumo mais específicas e segmentadas no mercado de eventos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia não apenas transformou, mas revolucionou o setor de eventos sociais. Integrada a estratégias de marketing digital precisas, impulsiona a presença e a influência das marcas a patamares inéditos. Diante da expansão contínua das plataformas digitais e do crescente número de usuários ávidos por informação, a adaptação das estratégias de marketing digital não é mais uma opção, mas uma necessidade premente para empresas que buscam prosperar nesse novo cenário.

A comunicação nas redes sociais tem grande influência na decisão de compra dos consumidores. As análises dos gráficos e os conceitos dos estudiosos, compreende-se que influenciadores digitais e recomendações de usuários nas redes sociais podem ser um fator primordial para atrair e converter *leads* em clientes, sendo o *Instagram* o canal com maior retorno de interação entre empresas e clientes.

Consta nos gráficos que; 60% dos internautas afirmam ter consumido algum tipo de produto e/ou serviços baseados em postagens em plataformas digitais, ou seja, conteúdos quando inseridos de forma coerente, interativa e transparente pode estabelecer relações de confiança.

Em um cenário competitivo, tecnológico, consumista e exigente, as empresas do setor de eventos sociais necessitam investir em estratégias de marketing digital que deem ênfase a interação, verdade e sinceridade. Dessa forma, o estudo aponta que as redes sociais e as inovações digitais reestruturam a dinâmica dos eventos sociais e o comportamento do consumidor, sendo o marketing digital uma ferramenta essencial para engajamento e alcance do público-alvo. A pesquisa destaca a importância da adaptação contínua para empresas do setor, buscando não só informar, mas também criar experiências e conexões significativas com os participantes.

REFERÊNCIAS

ALLEN, J. *et al*. **Organização e gestão de eventos**. Rio de Janeiro: Campus, 2003, p.13. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/321/Organizacao_de_Eventos_COR_FICHA_capa_ISBN_20110127_1_.pdf?sequence=1 . Acesso em: 19 abr. 2025

ALVES, R. **10 redes sociais mais usadas entre os brasileiros:** confira o ranking atualizado!, 2024. Disponível em: https://www.mlabs.com.br/blog/redes-sociais-mais-usadas Acesso em: 24 ago. 2024

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BARROS, J. G. de O.; FARIAS, D. C. de; BORGES, C. M. Empreendedorismo na organização de eventos pós- pandemia e seus desafios. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.** São Paulo, v.9. n.06. jun. 2023. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/10250/4136/15629 Acesso em: 23 ago. 2024

BAUMAN, Z. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Tradução Carlos Albertos Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. Disponível em: https://profapatriciamartinez.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/03/bauman-vida-para-consumo.pdf . Acesso em: 18 nov. 2024

BISPO; A. C. K. de A., SILVA; A. B. da, COELHO; A. L. de A. L. **Metodologias ativas na educação superior:** aprendendo e ensinando docente na prática. Paraíba: UFPB, 2024. Disponível em: https://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/1263/1082/12769 Acesso em: 13 out. 2024

GARGIONI. A. **Estratégia do Instagram para ser muito mais que uma rede social**. 2023. Disponível em: https://v4company.com/blog/cases-de-marketing/estrategia-do-instagram Acesso em: 18 nov. 2024.

GENUÍNO, L.; LIRA, T.; SOARES, T. O TikTok e as Jornadas Estratégicas na Publicidade. **Escola Superior de Propaganda e Marketing**. 2021. Disponível em: https://comunicon.espm.edu.br/wp-content/uploads/2021/11/GTGrad_GENUINO-e-LIRA.pdf Acesso em: 23 ago. 2024

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011. Disponível em: https://www.lcsantos.pro.br/wp-content/uploads/2021/03/218_A_TECNICA_DO_QUESTIONARIO.pdf . Acesso em: 13 out. 2024

GORENDER, J. Globalização, tecnologia e relações do trabalho. **Dossiê Globalização Estud. Avançados.** v.11, n. 29, abr. 1997 • https://doi.org/10.1590/S0103-40141997000100017 . Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/8TW9fXgDfpK3n37KyjDnpQb/# . Acesso em: 24 out. 2024

KEMPE, D.; KLEINBERG, J.; TARDOS, E. Influential nodes in a diffusion model for social networks. **Proceeding**s... Lisboa, 2005. Disponível em: https://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/icalp05-inf.pdf Acesso em: 18 nov. 2024

LOURENÇO, P.; LIMA, C. M.; RODRIGUES, E. C. C. **Influência do Instagran no comportamento do consumidor.** 2020. Disponível em: https://revista.fumec.br/index.php/facesp/article/view/7523 Acesso em: 18 nov. 2024

OLIVEIRA, F. A. F. de.; BARROCO, S. M. S. Revolução tecnológica: considerações sobre a constituição do sujeito contemporâneo. **Psicol. Estud**. v. 28, 2023. DOI: https://doi.org/10.4025/psicolestud.v28i0.51648 .Disponível em: https://www.scielo.br/j/pe/a/mp6sqT7Ff7kyCzcrwvQR55m/?lang=pt# Acesso em: 19 nov. 2024

OLIVEIRA, F. G. B. de.; Comportamento do consumidor**:** Os fatores de influência. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 1. vol. 9. P. 613-630., out./ nov., 2016. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/fatores-de-influencia . Acesso em: 18 nov. 2024

PACETE, L. G. **Brasil é o terceiro maior consumidor de redes sociais em todo o mundo.** 2023. Disponível em: https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/03/brasil-e-o-terceiro-pais-que-mais-consome-redes-sociais-em-todo-o-mundo/ . Acesso em: 02 set. 2024

PRADO, R. **Merchandising no ponto de vendas:** conceitos e práticas híbridas. 2022. Brasil: Freitas Bastos. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Merchandising_no_Ponto_de_Venda/4aukEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1 Acesso em: 18 nov. 2024

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. Disponível em: https://periodicos.furg.br/momento/article/view/14538 . Acesso em: 13 out. 2024

SANTOS, J. O. dos; CÂMARA, R. de J. B. **Mercado de eventos e redes sociais:** o instagram como agente de análise dos impactos da pandemia de Covid19 na promoção de eventos em São Luís, MA. **Revista Gestão e Conhecimento**, v. 16, n. 1. 2022. ISSN 1677-9762. Disponível em: https://ojs.revistagc.com.br/ojs/index.php/rgc/article/view/176 Acesso em: 19 ago. 2024

SILVA, D. R. P. *et al*. Comportamento de compra: principais fatores que influenciam o consumidor. **Revista Científica do Itpac**, v.4, n.3, p. 41.out., 2010.

SPC BRASIL. **Retrato do Consumo Impulsivo no Brasil**. 2015. Disponível em: https://www.spcbrasil.org.br/uploads/st_imprensa/analise_compras_por_impulso5.pdf Acesso em: 18 nov. 2024

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IESDE, 2009. Disponível em: https://periodicos.furg.br/momento/article/view/14538 Acesso em: 13 out. 2024

O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO EMPRESARIAL

Edson Roberto Manfré
Matheus Angelin Rodrigues

RESUMO: A Inteligência Artificial (IA) vem promovendo mudanças estruturais na gestão empresarial, integrando tecnologias que automatizam processos, otimizam a tomada de decisão e impulsionam a inovação. Este artigo tem como objetivo analisar os impactos da IA no contexto da administração de empresas, destacando conceitos, principais tecnologias associadas, aplicações práticas e desafios emergentes. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, com base em artigos científicos, livros acadêmicos, relatórios de mercado e estudos de caso de organizações que implementaram soluções de IA. Os resultados apontam que a IA é capaz de aumentar significativamente a produtividade, reduzir custos operacionais, melhorar a experiência do cliente e criar vantagem competitiva. No entanto, sua adoção exige investimentos substanciais em infraestrutura tecnológica e capacitação de profissionais, além de levantar questões éticas importantes relacionadas à privacidade de dados, à transparência dos algoritmos e aos impactos sobre o mercado de trabalho. A análise demonstra que a implementação bem-sucedida da IA nas empresas depende não apenas da escolha adequada das tecnologias, mas também de uma gestão estratégica e de uma cultura organizacional preparada para mudanças rápidas e contínuas. Conclui-se que a Inteligência Artificial, quando aplicada de maneira ética e planejada, constitui um ativo fundamental para a governança corporativa sustentável e para o fortalecimento da competitividade empresarial em um cenário de transformação digital acelerada. Assim, compreender os benefícios e desafios da IA é crucial para o sucesso organizacional no século XXI.

Palavras-chave: Automação de Processos. Gestão Empresarial. Inovação Tecnológica. Tomada de Decisão. Transformação Digital.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico iniciado no século XX evoluiu significativamente no século XXI, proporcionando a criação de inovações com potencial para transformar profundamente diversos setores da sociedade — entre eles, o mundo dos negócios. Dentre essas inovações, destaca-se a Inteligência Artificial (IA), considerada uma das mais promissoras e impactantes da atualidade. A IA tem se integrado, de forma crescente, às atividades empresariais, alterando a dinâmica da gestão em seus diversos aspectos e níveis (BRYNJOLFSSON & MCAFEE, 2017). Violante e Andrade (2022) reforçam essa visão ao apresentarem evidências de que a implementação da IA no ambiente empresarial contribui para tornar os negócios mais rápidos, inteligentes e seguros.

Antes restrita ao campo da ficção científica e da pesquisa acadêmica, a IA tornou-se uma realidade acessível a organizações de diferentes portes e setores. A capacidade de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos, executar tarefas repetitivas e simular comportamentos humanos racionais tem gerado crescente interesse no meio empresarial. Soluções baseadas em IA já são adotadas em áreas antes consideradas intocáveis, como automação de processos produtivos e personalização da experiência do cliente (KAPLAN & HAENLEIN, 2019). Souza et al. (2024) também destacam a forte tendência de adoção da IA na administração de empresas.

Com o aumento da presença da IA nas organizações, cresce a necessidade de investigar seus impactos na gestão empresarial. Considerando os fatores de transformação trazidos por essa tecnologia, é essencial que as empresas compreendam as vantagens, os desafios e as implicações estratégicas de sua adoção (SILVA et al., 2021).

Este artigo tem como objetivo principal analisar os efeitos da Inteligência Artificial na administração de empresas, identificando as áreas mais impactadas, os processos envolvidos e as repercussões para a competitividade e o desempenho organizacional. Os objetivos específicos são: Apresentar a evolução e a importância da Inteligência Artificial no contexto empresarial; Expor os fundamentos da IA e suas principais tecnologias; Analisar o papel da tecnologia na transformação digital da gestão; Investigar as aplicações práticas da IA em áreas como automação, tomada de decisão e atendimento ao cliente; Elaborar recomendações para empresas interessadas em adotar soluções baseadas em Inteligência Artificial.

O tema é relevante por abordar estratégias para utilizar a IA como vantagem competitiva, seja na otimização de processos, redução de custos ou melhoria do atendimento ao cliente. No entanto, seu uso também implica desafios éticos, culturais e financeiros, como a necessidade de investimentos em tecnologia e capacitação da força de trabalho (DAVENPORT & RONANKI, 2018). Assim, compreender os impactos da IA é fundamental para garantir um retorno efetivo sobre o investimento e uma implementação sustentável no ambiente corporativo.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações

Segundo o Sebrae (2023), a inteligência artificial é um ramo da ciência da computação que busca tornar as máquinas mais inteligentes e autônomas, utilizando conceitos de áreas como neurociência e linguística. No contexto dos negócios, a IA está relacionada à automação de processos e tarefas, proporcionando a eliminação de obstáculos, o aumento da produtividade e a redução de custos, o que contribui para a elevação da lucratividade das empresas.

2.1.1 Definição e história da IA

A Inteligência Artificial (IA), conforme Russell e Norvig (2020), consiste na capacidade de sistemas computacionais imitarem habilidades intelectuais humanas, como aprendizado, raciocínio, percepção, resolução de problemas e interpretação da linguagem natural. O conceito de IA remonta à década de 1950, com o trabalho de Alan Turing, que propôs o "Teste de Turing" como método para avaliar a inteligência de uma máquina (TURING, 1950). Posteriormente, Weizenbaum (1983) desenvolveu o programa ELIZA, um dos primeiros experimentos em comunicação entre humanos e máquinas. A IA alternou entre períodos de entusiasmo e estagnação — conhecidos como “invernos da IA” — até alcançar, recentemente, avanços expressivos devido à ampliação do poder computacional, à disponibilidade de big data e à evolução dos algoritmos (STONE et al., 2016). Segundo Violante e Andrade (2022), os atuais níveis de desenvolvimento da IA superam muitos dos desafios antes considerados intransponíveis.

2.1.2 Principais tecnologias associadas

A IA é um campo multidisciplinar que abrange diversas técnicas e abordagens. As principais tecnologias com aplicação relevante na gestão empresarial incluem:

- **Machine Learning (Aprendizado de Máquina)**: permite que sistemas aprendam a partir de dados sem programação explícita. Identifica padrões e realiza previsões (GOODFELLOW et al., 2016).
- **Deep Learning (Aprendizado Profundo)**: utiliza redes neurais profundas para representar dados de forma complexa. É eficaz em tarefas como reconhecimento de voz e imagem (LECUN, BENGIO & HINTON, 2015).

- **Processamento de Linguagem Natural (PLN)**: foca na capacidade dos computadores de entender e gerar linguagem humana, sendo essencial em chatbots, análises de sentimento e tradutores automáticos (JURAFSKY & MARTIN, 2023).

2.2 Gestão Empresarial na Era Digital

Uma das maiores vantagens de gerir um negócio na era digital é a capacidade de coletar, processar e analisar grandes volumes de dados. Existem diversas ferramentas de Business Inteligence (BI) que as empresas tenham uma visão detalhada de suas operações, clientes e resultados (LAURENT, 2024).

2.2.1 Transformação digital nos negócios

A transformação digital (TD) implica uma reestruturação estratégica das empresas por meio da incorporação de tecnologias digitais em seus processos, produtos e relacionamento com clientes (WESTERMAN, BONNET & MCAFEE, 2014). Mais do que adotar novas ferramentas, trata-se de promover uma mudança cultural em prol da inovação, da agilidade e da melhoria contínua. Fitzgerald et al. (2014) apontam que organizações digitalmente transformadas tendem a liderar seus mercados.

2.2.2 O papel da tecnologia na otimização da gestão

O uso de tecnologias como sistemas integrados de gestão (ERP), plataformas de CRM e ferramentas analíticas contribui para maior eficiência operacional e embasamento nas decisões estratégicas (LAUDON & LAUDON, 2016). Nesse contexto, a IA agrega valor ao possibilitar automação, personalização e análises preditivas em larga escala.

2.3 Efeitos da IA na Gestão Empresarial

De acordo com o Sebrae (2023), a inteligência artificial aplicada aos negócios amplia a capacidade de leitura e análise das empresas, permitindo eliminar obstáculos, aumentar a produtividade e reduzir custos. Esses fatores contribuem para

a geração de maior lucratividade e garantem a continuidade das organizações em um mercado altamente competitivo.

2.3.1 Tomada de decisão baseada em dados

A IA tem impactado profundamente o processo decisório organizacional, possibilitando a análise de grandes volumes de dados em tempo real. Algoritmos de aprendizado de máquina detectam padrões e fornecem insights que seriam difíceis de identificar por métodos tradicionais (SHARMA, 2021). Segundo a publicação do Infográfico: impactos gerais e financeiros da inteligência artificial nas empresas da Alterdata Software, empresas que utilizam IA tomam decisões até cinco vezes mais rápido que seus concorrentes (ALTERDATA, 2025).

2.3.2 Automação de processos

A IA impulsiona a automação de tarefas repetitivas e complexas por meio de tecnologias como RPA (automação robótica de processos), PLN (processamento de linguagem natural) e reconhecimento de imagem. Isso reduz custos operacionais e aumenta a produtividade (VAN DER AALST, 2011). A mesma publicação aponta uma redução de até 30% nos custos operacionais decorrentes da automação inteligente.

A automação impulsionada pela IA representa um dos impactos mais relevantes na gestão empresarial contemporânea. A substituição de processos manuais por sistemas automatizados permite a execução de tarefas repetitivas de forma mais rápida e eficiente, promovendo a redução de custos operacionais, o aumento da produtividade e a otimização dos recursos organizacionais (MEIRELES, 2023; SCHWAB, 2016).

2.3.3 Atendimento e experiência do cliente

Soluções baseadas em IA, como chatbots e assistentes virtuais, promovem atendimento contínuo, personalizado e eficiente, reduzindo custos e aumentando a satisfação do cliente (HUANG & RUST, 2018). O infográfico: impactos gerais e financeiros da inteligência artificial nas empresas da Alterdata Software, destaca que 75% dos consumidores esperam interações personalizadas, e 90% das empresas

relatam melhorias significativas após adotarem IA no atendimento (ALTERDATA, 2025).

2.3.4 Benefícios e desafios da implementação

A IA oferece benefícios consideráveis para a administração, facilitando a execução das funções tradicionais de planejar, organizar, dirigir e controlar, como explica Said e Pinheiro (2023). Os benefícios principais: Aumento da produtividade (até 40%); Redução de custos; Melhoria na tomada de decisão; Inovação em produtos e serviços; Competitividade global. E os principais desafios: Altos custos de implementação; Necessidade de profissionais qualificados; Questões éticas e privacidade de dados; Integração com sistemas legados; Impactos na força de trabalho e mudanças culturais (STAHL, 2021; MELO, 2020; SOUZA et al., 2024).

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e de natureza qualitativa, cujo objetivo é compreender os impactos da Inteligência Artificial na gestão empresarial a partir da análise de literatura acadêmica e técnica. De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica permite a investigação de um problema com base em material já publicado, oferecendo uma compreensão aprofundada sobre o tema estudado.

A coleta de dados foi realizada por meio de:

- Artigos científicos extraídos de bases de dados reconhecidas, como **Scopus**, **Web of Science**, **Google Scholar** e **Spell**;
- Livros acadêmicos especializados em Inteligência Artificial e gestão empresarial;
- Relatórios de mercado e publicações de consultorias e empresas de tecnologia;
- Estudos de caso e notícias técnicas que abordam aplicações práticas da IA no ambiente empresarial;
- Materiais complementares fornecidos pelo usuário, os quais enriqueceram o contexto e o aprofundamento da análise.

Os critérios de seleção das fontes seguiram recomendações de Lakatos e Marconi (2003) para pesquisas bibliográficas, privilegiando a relevância para o tema,

a credibilidade dos autores, a atualidade das informações e a aplicabilidade prática dos dados.

A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva e interpretativa, conforme orientações de Minayo (2012) para pesquisas qualitativas, com o objetivo de identificar padrões, tendências e implicações gerenciais relacionadas ao uso da Inteligência Artificial nas empresas.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A revisão da literatura evidencia a crescente influência da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta estratégica na gestão das organizações. Diversos autores apontam o potencial da IA para transformar profundamente os processos corporativos, a tomada de decisão e a maneira como as empresas operam e competem. Esta seção apresenta a análise dos principais efeitos observados, divididos por áreas da gestão empresarial.

4.1 Impacto da IA em Diferentes Áreas da Gestão

O impacto da IA é perceptível em diversos setores da gestão empresarial, como o financeiro, varejista, tecnológico, logístico e de marketing. Violante e Andrade (2022) destacam que esses setores têm incorporado a IA como diferencial competitivo, enquanto Garcia (2021) apresenta uma análise mais aprofundada sobre o setor financeiro. Há consenso entre os estudiosos de que a IA influência de forma significativa as operações e os resultados das empresas que a adotam.

4.1.1 Preparação e estrutura para a tomada de decisões

O uso de IA permite decisões mais rápidas, estratégicas e baseadas em dados, principalmente por meio da automação e do uso de algoritmos avançados. As tecnologias de IA possibilitam a identificação de padrões ocultos nos dados, auxiliando gestores em todos os níveis hierárquicos. Isso favorece o desenvolvimento de competências como raciocínio crítico, análise de cenários e resolução de problemas. Empresas que implementam IA adequadamente conseguem tomar decisões até cinco vezes mais rápido que seus concorrentes, conforme apontado pelo infográfico:

impactos gerais e financeiros da inteligência artificial nas empresas da Alterdata Software, (ALTERDATA, 2025).

4.1.2 Automação de processos

A automação promovida pela IA tem permitido às empresas otimizarem tarefas operacionais e administrativas, sobretudo aquelas repetitivas ou de baixo valor agregado. Um exemplo está na área de atendimento ao cliente, onde assistentes virtuais e chatbots assumem demandas básicas, liberando os colaboradores para funções mais analíticas. Essa transformação reduz custos, aumenta a agilidade nos processos e melhora a experiência do consumidor final.

4.1.3 Atendimento ao cliente

A IA tem revolucionado o atendimento ao cliente ao promover experiências mais personalizadas, rápidas e eficientes. Tecnologias como chatbots, sistemas de recomendação e assistentes virtuais são capazes de atender demandas com alta assertividade, reduzindo o tempo de resposta e otimizando os canais de comunicação. Essas soluções melhoram a percepção do cliente em relação à empresa, aumentando sua satisfação e fidelização. Os dados do infográfico: impactos gerais e financeiros da inteligência artificial nas empresas da Alterdata Software reforçam essa ideia: 90% das empresas que implementaram IA relataram melhoria significativa na experiência do cliente (ALTERDATA, 2025).

4.2 Benefícios da Implementação da IA

Apesar dos desafios, os benefícios associados à implementação da IA são numerosos. Destacam-se:

- **Aumento da produtividade**: A automação reduz o tempo de execução de tarefas, gerando ganhos de até 40% em produtividade.
- **Redução de custos operacionais**: A substituição de tarefas humanas repetitivas por máquinas resulta em economias significativas.
- **Melhoria na tomada de decisão**: A análise de dados em tempo real permite decisões mais precisas e eficazes.

- **Aprimoramento da experiência do cliente**: O atendimento torna-se mais eficiente, personalizado e acessível.
- **Inovação e desenvolvimento de novos produtos**: A IA permite identificar tendências e oportunidades de mercado.
- **Vantagem competitiva global**: Empresas que adotam IA se tornam mais competitivas internacionalmente. Segundo estimativas, a adoção da IA poderá contribuir com até R$ 15,7 trilhões para a economia mundial até 2030.

4.3 Desafios da Implementação da IA

A adoção da IA, embora benéfica, também apresenta uma série de desafios:

- **Investimento inicial elevado**: Implementar soluções de IA exige gastos com infraestrutura, software e capacitação de pessoal.
- **Falta de profissionais qualificados**: A escassez de especialistas em ciência de dados e aprendizado de máquina é um gargalo para muitas empresas.
- **Questões éticas e de privacidade**: O uso indevido de dados pessoais, viés algorítmico e decisões automatizadas sem transparência são preocupações recorrentes.
- **Impactos na força de trabalho**: A automação pode eliminar funções tradicionais, exigindo requalificação e adaptação dos trabalhadores. Além disso, podem surgir problemas de estresse, ansiedade e isolamento social no ambiente de trabalho (SOUZA et al., 2024).
- **Integração com sistemas existentes**: A compatibilidade entre novas tecnologias e os sistemas legados pode ser complexa e custosa.

4.4 Percepções Sobre a IA

Segundo Violante e Andrade (2022), gestores empresariais reconhecem o potencial da IA e demonstram otimismo em relação ao seu uso estratégico. A maioria acredita que a IA será cada vez mais explorada por organizações que desejam se manter competitivas. Garcia (2021), por sua vez, aponta que as percepções variam conforme o nível organizacional: enquanto os tomadores de decisão enxergam a IA como aliada estratégica, colaboradores operacionais tendem a demonstrar receio quanto às mudanças provocadas por essa tecnologia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial (IA) representa uma das transformações mais significativas da era digital, com impacto direto e crescente na gestão empresarial. Este estudo buscou compreender como a IA tem sido utilizada nas organizações, seus principais benefícios e os desafios enfrentados pelas empresas que optam por sua adoção.

Constatou-se que a IA oferece oportunidades reais de inovação, automatização de processos, melhoria na tomada de decisões e personalização do atendimento ao cliente. Quando integrada de forma estratégica, a IA contribui para a eficiência operacional, o aumento da competitividade e a criação de valor nas organizações.

No entanto, a implementação da IA exige planejamento cuidadoso, investimentos substanciais e a superação de barreiras técnicas, éticas e culturais. Questões como privacidade de dados, viés algorítmico e impactos no mercado de trabalho devem ser consideradas com responsabilidade. A capacitação de profissionais e a adaptação da cultura organizacional também são fatores críticos para o sucesso da transformação digital impulsionada pela IA.

Em síntese, a IA deve ser compreendida não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um componente estratégico para o futuro da gestão. As empresas que conseguirem integrar de maneira eficiente e ética as soluções baseadas em Inteligência Artificial estarão melhor posicionadas para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades da sociedade digital.

Sugere-se que pesquisas futuras explorem estudos de caso empíricos sobre a adoção da Inteligência Artificial em diferentes setores econômicos, especialmente em pequenas e médias empresas. Além disso, seria relevante aprofundar a análise dos impactos éticos e sociais da automação impulsionada pela IA no mercado de trabalho.

Embora a análise tenha revelado benefícios significativos da adoção da Inteligência Artificial na gestão empresarial, é importante reconhecer limitações inerentes ao estudo. A pesquisa bibliográfica, embora abrangente, não captou variáveis específicas de contextos organizacionais distintos. Além disso, a constante

evolução tecnológica demanda revisões periódicas para atualização dos impactos observados.

REFERÊNCIAS

AFONSO, V.; ANDRADE, A. **O potencial da inteligência artificial na gestão**. , v. 30, p. 439-479, 2022. Disponível em: https://journals.ucp.pt/index.php/gestaoedesenvolvimento/article/view/11627. Acesso em: 28 jan. 2025.

ALLAS, T. et al. ***Expanding AI's impact with organizational learning***. *MIT Sloan Management Review*, v. 59, n. 3, p. 1–17, 2018.

ALTERDATA, Software. **Infográfico impactos gerais e financeiros da inteligência artificial nas empresas**. 2025. Disponível em: https://conteudo.erpfor.me/infografico-inteligencia-artificial. Acesso em: 12. Mar. 2025.

BUCHANAN, B. ***Ethics in the age of artificial intelligence***. *Harvard Business Review*, v. 97, n. 1, p. 40–50, 2019.

BUGHIN, J. et al. ***Artificial intelligence****: The next frontier for growth, competition, and productivity*. *McKinsey Global Institute*, 2017.

CAO, D. ***Working with AI****: Real stories of human-AI collaboration*. *MIT Sloan Management Review*, v. 61, n. 4, p. 1–6, 2020.

DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R. ***Artificial intelligence for the real world***. *Harvard Business Review*, v. 96, n. 1, p. 108–116, 2018.

DESORDI, L. et al. **Inteligência artificial**: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2020.

FITZGERALD, M. et al. ***Embracing digital transformation***: A strategic framework. *MIT Sloan Management Review*, v. 55, n. 2, p. 1–4, 2014.

FORD, M. ***Rise of the robots****: Technology and the threat of a jobless future*. New York: Basic Books, 2016.

FOUNTAINE, N.; HOLCOMB, J.; ROMANELLI, J. Why ***AI is still waiting to take off***. *Harvard Business Review*, v. 97, n. 5, p. 94–103, 2019.

GARCIA, M. A. C. **Impacto da Inteligência Artificial no setor financeiro**. 2021. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/23975. Acesso em: 18 nov. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. ***Deep Learning***. Cambridge: MIT Press, 2016.

HAENLEIN, M.; KAPLAN, A. ***A brief history of artificial intelligence***. *California Management Review*, v. 61, n. 4, p. 5–14, 2019.

HUANG, M. H.; RUST, R. T. ***Artificial intelligence in service***. *Journal of Service Research*, v. 21, n. 2, p. 155–172, 2018.

IANSITI, M.; LAKHANI, K. R. ***Competing in the age of AI***. *Harvard Business Review*, v. 98, n. 1, p. 64–73, 2020.

JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. ***Speech and Language Processing***. 3. ed. (Draft). Stanford University, 2023. Disponível em: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/. Acesso em: 02 abr. 2025.

KAPLAN, A.; HAENLEIN, M. ***Siri, Siri in my hand, who's the fairest in the land***? *Business Horizons*, v. 62, n. 1, p. 15–25, 2019.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. ***Management Information Systems****: Managing the Digital Firm*. 14. ed. New Jersey: Pearson Education, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAURENT, R. **Gestão de negócios na era digital: como adaptar sua empresa para o futuro**. 2024**.** Disponível em: https://www.dinamize.com.br/blog/gestao-de-negocios/#:~:text=Uma%20das%20maiores%20vantagens%20de,suas%20opera%C3%A7%C3%B5es%2C%20clientes%20e%20resultados. Acesso em: 22 fev. 2025.

LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. ***Deep learning***. *Nature*, v. 521, n. 7553, p. 436–444, 2015.

MEIRELES, F. **A automação no mercado de trabalho**: benefícios e desafios. Revista Brasileira de Economia, v. 8, n. 1, p. 22-35, 2023.

MELO, G. **Inteligência artificial, gestão empresarial e o futuro do trabalho no Brasil.** ***Mundo Livre****: Revista Multidisciplinar*, v. 6, n. 2, p. 160–183, 2020.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. ***Data Science for Business****: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. ***Artificial Intelligence****: A Modern Approach*. 4. ed. New Jersey: Pearson Education, 2020.

SAID, H.; PINHEIRO, S. **IA e os desafios éticos na automação empresarial**. Revista de Ética e Tecnologia, v. 13, n. 1, p. 22-37, 2023.

SANTOS, F. R. dos. **Indústria 4.0**: desafios e oportunidades para o futuro do trabalho no Brasil. 2021.
SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SEBRAE, **Como implementar inteligência artificial (IA) nas empresas**. 2023. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-implementar-inteligencia-artificial-ia-nas-empresas,aedd126117ee5810VgnVCM1000001b00320aRCRD#:~:text=A%20intelig%C3%AAncia%20artificial%20elimina%20obst%C3%A1culos,empresas%2C%20aumentando%20assim%20a%20lucratividade.&text=A%20intelig%C3%AAncia%20artificial%20(IA)%20%C3%A9,m%C3%A1quinas%20mais%20inteligentes%20e%20aut%C3%B4nomas. Acesso em: 08 fev. 2025.

SILVA, J. M. V.-B. da. **Desenvolvimento de sistemas de informação de suporte informático**. *Gestão e Desenvolvimento*, n. 4, p. 127–157, 1995.

SILVA et al. **Inteligência Artificial na Gestão Empresarial**: Oportunidades e Tendências. 2024.

SOUZA, L. S. L. de; SIQUEIRA, M. C.; BITTENCOURT, G. B. P. **Análise do Uso da Inteligência Artificial na Gestão Empresarial e seus Impactos**. 2024.

STAHL, A. How ***AI Will Impact The Future Of Work And Life***. *Forbes*, 2021.

STONE, P. et al. ***Artificial Intelligence and Life in 2030****: One Hundred Year Study on Artificial Intelligence (AI100)*. Stanford University, 2016.

TURING, A. M. ***Computing machinery and intelligence***. *Mind*, v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950.

VAN DER AALST, W. M. P. ***Process Mining****: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Springer, 2011.

VIOLANTE, A.; ANDRADE, A. **O potencial da inteligência artificial na gestão**. *Gestão e Desenvolvimento*, v. 30, p. 439–479, 2022.

WESTERMAN, G.; BONNET, D.; MCAFEE, A. ***Leading Digital****: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press, 2014.

O PAPEL DA CULTURA ORGANIZACIONAL NA EXPERIÊNCIA DO CLIENTE

Edson Roberto Manfré
Maria Carolina Rodrigues

RESUMO: A cultura organizacional exerce influência direta sobre a experiência do cliente, uma vez que define os valores, comportamentos e práticas que orientam as ações dos colaboradores em todos os pontos de contato com o público. Quando essa cultura está alinhada com o compromisso de gerar valor e satisfação, cria-se um ambiente propício para relações mais autênticas e duradouras com os consumidores. Elementos como empatia, comunicação clara, respeito e excelência no atendimento passam a ser incorporados de forma natural na rotina da empresa, refletindo-se positivamente na percepção do cliente. Este estudo teve como objetivo analisar de que forma a cultura organizacional pode contribuir para a construção de experiências memoráveis e satisfatórias. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica, com foco em autores contemporâneos que discutem a integração entre cultura interna, comportamento organizacional, marketing de relacionamento e experiência do consumidor. A análise dos materiais demonstrou que a cultura, quando bem trabalhada, influencia diretamente o engajamento dos colaboradores, promove atitudes alinhadas aos valores institucionais e reforça o posicionamento da marca no mercado. Conclui-se que a cultura organizacional não é apenas um componente simbólico, mas um instrumento estratégico capaz de transformar a experiência do cliente. A coerência entre o que é prometido pela empresa e o que é vivenciado pelo consumidor fortalece a confiança e contribui para a fidelização. Nesse sentido, organizações que compreendem a cultura como base para o relacionamento com o cliente tendem a obter melhores resultados em termos de lealdade, reputação e crescimento sustentável.

Palavras-chave: Cliente. Cultura. Experiência. Marketing. Organização.

1 INTRODUÇÃO

A cultura organizacional tem se mostrado um elemento essencial na consolidação de marcas que desejam se destacar não apenas pela qualidade dos seus produtos ou serviços, mas também pela forma como se relacionam com os clientes. Trata-se de um conjunto de valores, crenças e práticas compartilhadas que orientam o comportamento dos colaboradores e influenciam diretamente a forma como o cliente vivencia a empresa. Quando a cultura é coesa e voltada para o cliente, há uma propensão maior à criação de experiências positivas e significativas.

Segundo Santos (2021), a cultura organizacional não se limita à formalização de normas e procedimentos; ela é vivenciada no cotidiano, influenciando a maneira como os colaboradores se comunicam, resolvem conflitos e tomam decisões. Essa vivência é percebida pelos clientes, que conseguem identificar, mesmo de forma implícita, se a empresa valoriza o respeito, a empatia e a excelência no atendimento. A cultura, quando bem estruturada, passa a ser um fator de diferenciação no mercado.

De acordo com Oliveira e Sohn (2023), a experiência do cliente é moldada por múltiplos fatores, e a cultura organizacional é um dos mais relevantes. A construção de vínculos afetivos com o consumidor depende do alinhamento entre discurso e prática, o que somente é possível quando os valores internos da empresa são coerentes com aquilo que se apresenta ao público. Empresas com uma cultura voltada para a hospitalidade e acolhimento, por exemplo, demonstram maior capacidade de encantar seus clientes.

Cardoso (2020) destaca que uma cultura organizacional inovadora, que estimula a criatividade e a autonomia dos colaboradores, contribui para a criação de soluções diferenciadas e personalizadas para os clientes. Quando a equipe se sente motivada e segura para propor novas ideias, os processos se tornam mais flexíveis e adaptáveis às necessidades do consumidor, o que intensifica a percepção de valor da experiência vivida. A inovação, nesse contexto, emerge como um reflexo da cultura estabelecida.

Segundo De Campos Soares, Padilha e De Lima Torres (2022), o marketing de relacionamento encontra na cultura organizacional um pilar importante para sua efetivação. A fidelização do cliente não ocorre apenas por campanhas de marketing, mas pela consistência nas interações, na linguagem e na postura dos colaboradores. A cultura que valoriza o relacionamento interpessoal e a escuta ativa torna-se uma aliada poderosa na construção de experiências duradouras e de confiança mútua.

A cultura organizacional, portanto, não deve ser tratada como um elemento estático ou meramente institucional. Ela é viva, dinâmica e se manifesta em cada contato entre a empresa e o cliente. Seu papel na experiência do consumidor é determinante, pois traduz, na prática, os compromissos assumidos pela organização. Assim, compreender essa relação é fundamental para a construção de ambientes empresariais mais humanos, eficientes e conectados com as expectativas do público.

Como questão norteadora do estudo, busca-se compreender: de que maneira a cultura organizacional influencia a experiência vivenciada pelos clientes nas interações com a marca?

O estudo se justifica pela crescente valorização da experiência do cliente como fator estratégico nas organizações contemporâneas. Em um cenário de alta competitividade e consumidores cada vez mais exigentes, a construção de vínculos duradouros com o público passa, necessariamente, pela coerência entre o que a empresa diz e o que efetivamente entrega. Nesse contexto, a cultura organizacional desponta como um elemento determinante, uma vez que orienta o comportamento dos colaboradores e a forma como o cliente é tratado ao longo da jornada de consumo.

O objetivo do estudo é analisar de que forma a cultura organizacional interfere na qualidade da experiência do cliente, considerando os valores, práticas e comportamentos promovidos internamente pela empresa. Busca-se compreender como esse conjunto de elementos pode contribuir para a fidelização do consumidor, a valorização da marca e a criação de interações mais humanizadas e significativas.

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, com base em autores consagrados como Chiavenato (2005), Kotler e Keller (2012), entre outros que abordam a cultura organizacional, marketing de relacionamento e a experiência do cliente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos e Dimensões da Cultura Organizacional

A cultura organizacional é composta por um conjunto de valores, crenças, normas e práticas que orientam o comportamento dos indivíduos no ambiente corporativo. Ela se expressa nas rotinas, nas formas de relacionamento e nas decisões tomadas diariamente dentro das instituições. De acordo com Da Costa, Araújo e Ferreira (2021), a cultura organizacional atua como um mecanismo simbólico que confere identidade à empresa e influencia a forma como ela se apresenta ao mercado, moldando o comportamento coletivo e individual de seus membros.

Segundo Santos e Ribeiro (2023), a cultura organizacional não é um elemento estático ou isolado, mas um fenômeno construído socialmente por meio de processos comunicacionais internos. Os autores afirmam que a comunicação desempenha papel

essencial na consolidação da cultura, pois é por meio dela que os valores organizacionais são transmitidos, compartilhados e reforçados no cotidiano. Essa construção coletiva é permeada por significados que, mesmo implícitos, regulam a conduta e as expectativas dos colaboradores.

De acordo com Pizzinatto et al. (2020), a cultura organizacional pode ser entendida como um instrumento estratégico quando integrada ao marketing interno. A partir da valorização do colaborador e da disseminação coerente dos valores da empresa, cria-se um ambiente que estimula o engajamento e a motivação, impactando diretamente na qualidade dos serviços prestados ao cliente. A coerência entre os discursos institucionais e as práticas internas fortalece a cultura e contribui para a imagem positiva da organização.

Souza e Fenili (2016) propõem uma leitura da cultura organizacional inspirada no pensamento de Pierre Bourdieu, considerando que os hábitos institucionais se constituem por meio das práticas incorporadas pelos agentes sociais. Essas práticas, reproduzidas no cotidiano da organização, refletem e reforçam as estruturas culturais existentes, influenciando as decisões e os comportamentos de forma quase automática. Essa abordagem evidencia que a cultura é vivida e atualizada constantemente nas interações organizacionais.

Conforme Da Costa, Araújo e Ferreira (2021), uma das formas de compreender a cultura organizacional é por meio de suas dimensões, que abrangem aspectos como poder, identidade, comunicação, confiança, cooperação e inovação. Cada uma dessas dimensões contribui para a definição dos valores que guiam a organização e para a construção do ambiente organizacional. A análise dessas dimensões permite identificar padrões de comportamento e pontos de tensão que impactam diretamente no clima interno e nas relações com os públicos externos.

Segundo Santos e Ribeiro (2023), a cultura organizacional também está fortemente relacionada ao estilo de liderança adotado dentro da empresa. Líderes que compreendem e respeitam os valores da organização tendem a agir como mediadores culturais, reforçando comportamentos desejáveis e promovendo a integração entre os membros da equipe. Quando a liderança está desconectada da cultura vigente, surgem conflitos e desmotivação, o que compromete a coesão do grupo e a eficácia dos processos.

De acordo com Pizzinatto et al. (2020), a cultura organizacional deve ser continuamente reforçada por meio de ações de comunicação interna e programas de

valorização do colaborador. A ausência de estratégias que promovam o alinhamento entre os indivíduos e os valores institucionais pode resultar em ambientes fragmentados, com baixa identificação por parte dos funcionários. A cultura, quando trabalhada de forma consistente, torna-se um ativo organizacional relevante para o alcance de resultados sustentáveis.

Conforme argumentam Souza e Fenili (2016), o estudo da cultura organizacional deve considerar não apenas os discursos formais das empresas, mas principalmente as práticas cotidianas que revelam as verdadeiras crenças e valores institucionais. A cultura não se limita ao que está escrito nos manuais, mas se manifesta nos gestos, nas decisões e nos relacionamentos construídos dentro da organização. Essa perspectiva amplia a compreensão da cultura como um campo simbólico em constante transformação e reafirma sua importância para o desenvolvimento estratégico das instituições.

2.2 A Experiência do Cliente como Estratégia de Valor

A experiência do cliente tem se consolidado como um dos principais diferenciais competitivos no ambiente corporativo atual, sendo compreendida não apenas como um conjunto de interações pontuais, mas como uma estratégia de valor que impacta diretamente a percepção da marca e a fidelização do consumidor. De acordo com Caldeira (2021), a experiência do cliente deve ser gerenciada com intencionalidade e profundidade, buscando compreender cada ponto de contato entre o cliente e a empresa como uma oportunidade de gerar valor, confiança e encantamento.

Segundo Azambuja e Bichueti (2016), o marketing de experiência permite à organização fortalecer sua presença de mercado por meio de vivências significativas que envolvem os sentidos, emoções e expectativas do consumidor. A estratégia ultrapassa os limites da oferta de produtos, propondo a criação de conexões autênticas entre a marca e o cliente. Essa abordagem tem o potencial de transformar consumidores ocasionais em defensores da marca, por meio da construção de lembranças positivas e experiências memoráveis.

De acordo com Chamie e Ikeda (2015), o valor percebido pelo cliente não está restrito à relação custo-benefício, mas é influenciado por aspectos subjetivos como atendimento, ambiente, personalização e vínculos emocionais. A experiência de

compra torna-se um processo simbólico, no qual o consumidor atribui significado às interações e associa essas vivências à reputação da marca. A compreensão dessa lógica permite que as empresas ampliem seu campo de atuação estratégica, investindo em soluções que elevem a percepção de valor.

Sachs (2015) afirma que a fidelização do cliente está diretamente relacionada à capacidade da empresa de superar expectativas e oferecer algo que vá além do esperado. Segundo o autor, consumidores fiéis não apenas retornam à marca, mas também a recomendam, tornando-se agentes espontâneos de marketing. Para que essa fidelização ocorra, é essencial que a experiência seja planejada com base nas necessidades reais do público, respeitando suas preferências e oferecendo atendimento humanizado e eficaz.

Caldeira (2021) destaca que a gestão da experiência do cliente deve ser contínua, baseada em dados, feedbacks e análises que permitam identificar fragilidades e oportunidades de melhoria. O autor ressalta que a centralidade no cliente exige o envolvimento de todos os setores da empresa, desde a alta liderança até as equipes operacionais. Quando todos os colaboradores compreendem a importância de proporcionar experiências positivas, o alinhamento interno contribui para resultados mais consistentes no relacionamento com o público.

Segundo Azambuja e Bichueti (2016), marcas que se destacam pela experiência oferecida ao cliente não apenas ampliam sua participação no mercado, como também conquistam posicionamento diferenciado. O investimento em ações sensoriais, eventos personalizados e comunicação afetiva é visto como um caminho eficaz para se destacar em meio à concorrência, gerando valor percebido e aumentando a lealdade do consumidor. Essa experiência, quando coerente e contínua, fortalece a identidade da marca.

De acordo com Chamie e Ikeda (2015), os consumidores contemporâneos valorizam empresas que oferecem experiências fluidas, integradas e que respeitam seu tempo e escolhas. A ausência de atritos nos processos, a transparência nas informações e a disponibilidade para resolver problemas são fatores que elevam o nível de satisfação e reforçam a confiança. Nesse cenário, o papel da experiência do cliente como estratégia de valor se intensifica, contribuindo diretamente para o crescimento sustentável da organização.

Sachs (2015) apresenta que o verdadeiro diferencial competitivo está em entregar experiências que toquem o cliente de forma pessoal e emocional. Essa

entrega não depende exclusivamente de grandes recursos financeiros, mas da autenticidade no atendimento, da escuta ativa e da predisposição em resolver as demandas do consumidor com empatia. Quando a experiência do cliente é tratada como uma prioridade estratégica, a organização passa a ser reconhecida por sua capacidade de criar relações significativas, o que se traduz em valor duradouro para ambas as partes.

2.3 A Influência da Cultura Organizacional no Comportamento dos Colaboradores

A cultura organizacional exerce forte influência no comportamento dos colaboradores, pois define os valores e princípios que orientam suas ações cotidianas no ambiente de trabalho. Ela cria um senso de pertencimento e uma base simbólica que guia a forma como os profissionais se relacionam entre si e com a organização. De acordo com Oliveira Santos e Dos Santos (2023), a cultura institucional age como um sistema de significados partilhados, o que confere previsibilidade e coerência às condutas dos indivíduos dentro do espaço organizacional.

Segundo Triguero-Sánchez, Peña-Vinces e Guillen (2018), quando a cultura organizacional valoriza a diversidade e promove um ambiente de respeito às diferenças, há um impacto direto no engajamento e na motivação dos colaboradores. Os autores argumentam que um espaço onde os indivíduos sentem-se acolhidos tende a estimular atitudes mais colaborativas, criativas e proativas. A cultura, nesse contexto, funciona como um vetor de integração e de promoção do capital humano.

De acordo com Santana Caldas, Trigueiro e Thiago (2022), a cultura organizacional está intimamente ligada à percepção que o colaborador tem sobre seu local de trabalho. A valorização do indivíduo, o reconhecimento profissional e a clareza dos objetivos institucionais fortalecem o vínculo entre o trabalhador e a organização. Quando os valores da empresa são coerentes com os valores pessoais dos colaboradores, há maior satisfação e comprometimento com os resultados organizacionais.

Queimado et al. (2019) destacam que a satisfação no trabalho não está apenas associada a fatores objetivos, como salário ou benefícios, mas também à forma como a cultura institucional acolhe e incentiva o desenvolvimento pessoal e profissional. Os colaboradores tendem a demonstrar atitudes mais positivas e

construtivas quando sentem que seus esforços são reconhecidos e que existe um alinhamento entre suas expectativas e o ambiente organizacional. A cultura, nesse sentido, influencia diretamente a permanência e a produtividade no trabalho.

Segundo Oliveira Santos e Dos Santos (2023), a cultura organizacional pode atuar como instrumento de controle simbólico, estabelecendo normas e práticas que moldam o comportamento dos colaboradores de forma implícita. Essas regras não precisam ser formalizadas para surtirem efeito, pois são incorporadas no cotidiano por meio da convivência e da repetição de comportamentos valorizados. O colaborador, ao perceber os padrões aceitos e incentivados, tende a se adequar, buscando reconhecimento e integração com o grupo.

De acordo com Triguero-Sánchez, Peña-Vinces e Guillen (2018), o alinhamento entre cultura organizacional e gestão estratégica potencializa o desempenho coletivo, pois promove uma base sólida de entendimento mútuo e sinergia. Os autores ressaltam que a cultura orientada para resultados, quando combinada com o respeito ao bem-estar do trabalhador, estimula o comprometimento e reduz os conflitos internos. O comportamento do colaborador passa a refletir os objetivos da empresa, gerando um ciclo positivo de produtividade e reconhecimento.

Segundo Santana Caldas, Trigueiro e Thiago (2022), o endomarketing é um importante aliado na consolidação da cultura organizacional, pois permite que os valores da empresa sejam comunicados de maneira clara e envolvente. Através de ações internas bem planejadas, os colaboradores passam a compreender o seu papel na missão institucional e se sentem parte de um projeto coletivo. A influência cultural, nesse caso, se transforma em um fator motivacional, que reforça atitudes comprometidas e alinhadas aos propósitos organizacionais.

Queimado et al. (2019) afirmam que, em ambientes nos quais a cultura organizacional é negligenciada ou contraditória, há maior incidência de desmotivação, rotatividade e conflitos interpessoais. A ausência de referências claras sobre o que é valorizado pela organização gera insegurança e afeta o desempenho dos profissionais. Por outro lado, uma cultura coesa e compartilhada amplia o senso de direção e a confiança, impactando diretamente na forma como os colaboradores se comportam e se relacionam com o trabalho.

2.4 Alinhamento entre Cultura Organizacional e Satisfação do Cliente

O alinhamento entre cultura organizacional e satisfação do cliente tem se mostrado um dos pilares fundamentais para o sucesso das empresas que buscam construir relacionamentos duradouros e autênticos com seu público. A cultura interna define os comportamentos e atitudes que os colaboradores adotam no atendimento ao cliente, impactando diretamente na percepção que o consumidor tem da marca. De acordo com Santos (2021), quando a cultura organizacional valoriza o cuidado, a empatia e a excelência no serviço, essas qualidades tendem a se refletir nas interações com o público, gerando experiências mais positivas e memoráveis.

Segundo Oliveira e Sohn (2023), a experiência do cliente está fortemente condicionada à coerência entre os valores promovidos pela empresa e as atitudes observadas durante os atendimentos. Os autores afirmam que a cultura organizacional precisa ser vivenciada por todos os colaboradores, pois somente assim é possível garantir que a experiência oferecida seja consistente e alinhada com a proposta da marca. Essa vivência fortalece a confiança do cliente e contribui para sua satisfação, uma vez que reduz as dissonâncias entre expectativa e realidade.

De acordo com Cardoso (2020), empresas que desenvolvem uma cultura organizacional inovadora têm maior capacidade de se adaptar às necessidades dos clientes, criando soluções personalizadas e dinâmicas. Essa flexibilidade, resultado direto da cultura interna, possibilita respostas mais eficientes e ágeis às demandas do consumidor. O comprometimento com a inovação, quando institucionalizado culturalmente, fortalece a percepção de valor por parte do cliente e amplia sua satisfação com os serviços prestados.

De Campos Soares, Padilha e De Lima Torres (2022) destacam que o marketing de relacionamento, quando fundamentado em uma cultura organizacional sólida, promove vínculos duradouros entre empresa e cliente. O estudo aponta que a satisfação do consumidor está relacionada não apenas à qualidade técnica do serviço, mas também ao sentimento de ser ouvido, compreendido e respeitado. Esse tipo de conexão só é possível quando há, internamente, um alinhamento entre os valores institucionais e as práticas cotidianas.

Segundo Santos (2021), uma cultura organizacional voltada ao cliente deve ser construída a partir de ações estratégicas de liderança, comunicação e reconhecimento. O comportamento dos gestores é decisivo para estabelecer o tom da cultura interna, pois os colaboradores se espelham em exemplos concretos. Quando os líderes valorizam a escuta ativa e promovem um ambiente respeitoso e

colaborativo, essas práticas se refletem no atendimento, gerando maior satisfação no contato com os clientes.

De acordo com Oliveira e Sohn (2023), empresas que atuam com foco na experiência do cliente precisam considerar a cultura organizacional como um ativo estratégico. A ausência de alinhamento entre o que é prometido externamente e o que é praticado internamente pode comprometer a confiança do consumidor. A experiência, para ser positiva, exige consistência entre discurso e prática, o que só é possível quando a cultura institucional está claramente definida e disseminada.

Cardoso (2020) ressalta que a inovação, quando presente na cultura organizacional, também se expressa na forma como os clientes são atendidos. Novas abordagens, tecnologias e formatos de relacionamento são implementados com mais naturalidade por empresas que estimulam a criatividade e a liberdade de expressão entre seus colaboradores. Isso contribui para uma experiência mais dinâmica e adaptada, elevando a satisfação do cliente por meio de soluções personalizadas e eficazes.

De Campos Soares, Padilha e De Lima Torres (2022) concluem que o verdadeiro diferencial competitivo está no alinhamento entre cultura e experiência, pois somente com uma base cultural sólida e coerente é possível entregar ao cliente aquilo que ele realmente valoriza. O relacionamento deixa de ser pontual e se transforma em um processo contínuo de construção de confiança, reforçado pelo compromisso coletivo da empresa em promover vivências positivas. Esse alinhamento, quando efetivo, traduz-se em fidelização e fortalecimento da marca no mercado.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi de natureza qualitativa, com o intuito de compreender as relações subjetivas e simbólicas que envolvem a cultura organizacional e sua influência na experiência do cliente. A pesquisa qualitativa permite uma análise interpretativa dos conceitos e práticas que permeiam esse campo, priorizando a compreensão dos significados e das conexões entre os elementos culturais internos da organização e a percepção externa do consumidor.

Foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de reunir, analisar e discutir os principais referenciais teóricos e estudos acadêmicos relacionados ao

tema. As buscas foram feitas por meio das plataformas Google Acadêmico e SciELO, com foco em obras que abordam a cultura organizacional, a experiência do cliente, o marketing de relacionamento e a inovação nas práticas empresariais. Foram utilizadas as palavras-chave "Cultura Organizacional", "Experiência do Cliente", "Marketing de Relacionamento", "Inovação Empresarial" e "Comportamento do Consumidor".

Os materiais selecionados incluíram artigos científicos, publicações acadêmicas e capítulos de livros publicados entre os anos de 2015 e 2025. A escolha desse recorte temporal buscou garantir a atualidade e a relevância dos conteúdos analisados, considerando os avanços recentes nas práticas de gestão e marketing voltadas ao cliente. A análise dos textos foi realizada de forma crítica, destacando as contribuições dos autores para a compreensão da influência da cultura organizacional na construção de experiências mais satisfatórias e duradouras.

A pesquisa científica se encontra presente em todos os campos científicos e, no tocante à educação, são encontradas variadas obras já publicadas. Destaca-se que a pesquisa científica representa o processo de investigação com o intuito de solucionar, responder ou investigar questões dentro dos estudos dos fenômenos. Dessa forma, pode-se dizer que uma pesquisa científica representa a investigação sistemática de um determinado assunto, com a finalidade de esclarecer variados aspectos da pesquisa (Bastos; Keller, 2015).

De acordo com Lunetta e Guerra (2023), a metodologia de revisão bibliográfica consiste na análise e interpretação de materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações e outras fontes acadêmicas relevantes, com o objetivo de reunir e discutir os principais conhecimentos existentes sobre um determinado tema. Por meio dessa abordagem, o pesquisador tem a oportunidade de compreender diferentes perspectivas teóricas e identificar lacunas, avanços e contribuições na área estudada. Essa metodologia é essencial para embasar o estudo, oferecendo um panorama crítico e atualizado que sustenta a construção do referencial teórico e a argumentação científica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultura organizacional, ao estabelecer os valores e comportamentos esperados dentro de uma empresa, influencia diretamente a forma como os clientes vivenciam suas interações com a marca. Quando essa cultura está orientada para o

acolhimento, a escuta e a valorização do cliente, as experiências tornam-se mais significativas e positivas. Ao contrário, ambientes empresariais desconectados dos princípios da empatia e da excelência no atendimento tendem a gerar experiências inconsistentes e despersonalizadas, impactando negativamente na satisfação e fidelização do consumidor.

De acordo com Santos (2021), a cultura organizacional tem o poder de alinhar os colaboradores com os objetivos estratégicos da empresa, o que inclui o foco no cliente. Quando os valores institucionais são claros e bem disseminados, os profissionais compreendem melhor o seu papel dentro da experiência de consumo, agindo com mais responsabilidade, cordialidade e comprometimento. Essa coerência entre cultura interna e ações externas cria um ambiente em que o cliente se sente valorizado e respeitado em cada ponto de contato.

Segundo Oliveira e Sohn (2023), a experiência do cliente está intimamente relacionada à forma como os colaboradores se posicionam e interagem em nome da organização. Quando a cultura empresarial promove a humanização do atendimento, estimulando a escuta ativa e o cuidado nos detalhes, o consumidor percebe essa preocupação e desenvolve uma relação de maior confiança com a marca. Essa percepção é construída por meio de pequenos gestos, atitudes e posturas que se originam da cultura organizacional vivenciada no cotidiano.

Conforme Da Costa, Araújo e Ferreira (2021), a cultura organizacional não se limita ao discurso institucional, mas se manifesta nas práticas diárias dos colaboradores. Esses comportamentos, muitas vezes automatizados, expressam as normas implícitas e os valores que estruturam o ambiente organizacional. Quando os colaboradores são continuamente expostos a uma cultura que valoriza o cliente, suas ações se moldam a essa expectativa, tornando a experiência do consumidor mais fluida, coerente e satisfatória.

De acordo com Souza e Fenili (2016), o estudo da cultura organizacional por meio das práticas revela como os comportamentos incorporados no cotidiano são fundamentais para a construção da experiência do cliente. Esses autores, baseando-se em Bourdieu, enfatizam que a cultura é vivida nas ações e não apenas nos manuais. Assim, a experiência do cliente é impactada por um conjunto de hábitos corporativos que, muitas vezes, não são formalmente instituídos, mas que influenciam diretamente o modo como o serviço é oferecido e percebido.

Pizzinatto et al. (2020) destacam a importância do marketing interno como meio de reforçar a cultura organizacional orientada ao cliente. Quando os colaboradores se sentem parte da missão institucional e percebem reconhecimento por suas ações, o engajamento aumenta, refletindo-se positivamente no atendimento. O estudo demonstra que a motivação interna, impulsionada por uma cultura sólida e bem comunicada, gera comportamentos alinhados com a proposta de valor da marca, elevando a qualidade da experiência vivida pelo consumidor.

Segundo Santos e Ribeiro (2023), a comunicação interna desempenha papel crucial no fortalecimento da cultura organizacional. A forma como os valores são transmitidos e a clareza nas mensagens institucionais determinam o grau de adesão dos colaboradores às práticas esperadas. Quando essa comunicação é eficiente, a cultura se consolida e orienta os comportamentos de maneira mais orgânica, o que se traduz em interações mais consistentes e satisfatórias com os clientes.

De acordo com Cardoso (2020), a capacidade de inovação dentro das organizações também está relacionada à sua cultura. Empresas que incentivam a criatividade e a autonomia dos colaboradores tendem a oferecer experiências mais adaptadas às necessidades dos consumidores. Essa flexibilidade e sensibilidade às mudanças do mercado são reflexo de uma cultura que compreende o cliente como parte central do processo organizacional, o que contribui para a construção de experiências mais envolventes e eficazes.

De Campos Soares, Padilha e De Lima Torres (2022) afirmam que o relacionamento com o cliente se fortalece quando há consistência entre a cultura organizacional e as práticas de atendimento. O estudo de caso analisado demonstra que a fidelização não decorre apenas de estratégias comerciais, mas também do envolvimento genuíno dos colaboradores com os valores da empresa. A cultura orientada ao relacionamento humano fortalece o vínculo com o consumidor e eleva os níveis de satisfação e lealdade.

Tabela 1: Cultura Organizacional, Comportamento Interno e Experiência do Cliente

Aspecto da Cultura Organizacional	**Impacto nos Colaboradores**	**Reflexo na Experiência do Cliente**
Valores institucionais claros	Alinhamento de condutas e maior engajamento	Atendimento mais coerente e confiável

Comunicação interna eficiente	Clareza na compreensão dos objetivos organizacionais	Interações mais consistentes e alinhadas à proposta da marca
Incentivo à empatia e à escuta ativa	Estímulo a atitudes mais humanas e respeitosas	Clientes se sentem ouvidos e valorizados
Promoção da inovação	Maior autonomia e criatividade na resolução de problemas	Experiências personalizadas e adaptadas às necessidades dos clientes
Valorização e reconhecimento dos colaboradores	Aumento da motivação e do sentimento de pertencimento	Atendimento mais acolhedor e proativo
Práticas baseadas em hábitos incorporados	Repetição de comportamentos alinhados à cultura organizacional	Experiência fluida, previsível e coerente
Cultura voltada ao relacionamento	Fortalecimento do compromisso com o cliente	Criação de vínculos afetivos e fidelização
Coerência entre discurso e prática	Ações autênticas e representativas dos valores da empresa	Confiança e satisfação reforçadas no consumidor

Fonte: Elaborado pela autora, 2025

Para compreender de forma mais clara os desdobramentos da cultura organizacional sobre a experiência do cliente, o quadro acima sintetiza os principais aspectos observados durante a análise. Estão destacados os elementos culturais presentes no ambiente interno, seus impactos no comportamento dos colaboradores e os reflexos diretos percebidos nas interações com os consumidores. Essa estrutura permite visualizar como os valores e práticas institucionais moldam a vivência do cliente ao longo da sua jornada com a marca.

A análise do quadro evidencia que a cultura organizacional, quando bem estruturada e coerente, influencia positivamente a postura dos colaboradores, promovendo comportamentos alinhados à missão e aos valores da empresa. Esse alinhamento se traduz em práticas mais empáticas, inovadoras e colaborativas, o que repercute diretamente na percepção que o cliente tem da marca. A experiência de

consumo, portanto, deixa de ser uma ação isolada e passa a refletir um conjunto de princípios cultivados internamente.

Ademais, observa-se que a satisfação do cliente está fortemente atrelada à consistência entre o que é prometido institucionalmente e o que é entregue nas interações cotidianas. Quando os colaboradores são preparados e motivados por uma cultura organizacional sólida, a empresa cria uma base para relações mais humanas, autênticas e duradouras. Essa convergência entre cultura interna e experiência externa representa um diferencial estratégico relevante para organizações que buscam construir vínculos de confiança com seu público.

Em síntese, a cultura organizacional influencia a experiência do cliente de maneira profunda e contínua. Cada interação, por mais simples que seja, é reflexo de uma rede simbólica construída no interior da empresa. Quando essa rede está comprometida com a valorização do ser humano e com a excelência no serviço, o cliente percebe, responde positivamente e fortalece sua relação com a marca. A experiência, portanto, não é um evento isolado, mas o resultado direto da cultura que sustenta a organização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou a importância da cultura organizacional como elemento central na construção de experiências positivas e memoráveis para o cliente. A partir da revisão bibliográfica realizada, foi possível compreender que a cultura de uma organização não se restringe a valores declarados em documentos institucionais, mas se manifesta cotidianamente nas atitudes, decisões e comportamentos dos colaboradores, refletindo-se diretamente na percepção do público.

A coerência entre os valores internos e as práticas de atendimento torna-se um diferencial competitivo, pois contribui para a construção de vínculos autênticos e duradouros com os consumidores. Empresas que promovem uma cultura voltada à empatia, inovação e excelência no atendimento demonstram maior capacidade de adaptação às expectativas dos clientes e, consequentemente, maior potencial de fidelização.

Além disso, a cultura organizacional influencia diretamente o engajamento dos colaboradores, impactando em sua motivação, autonomia e capacidade de oferecer soluções personalizadas. A valorização do capital humano e o investimento em

comunicação interna reforçam o alinhamento entre os indivíduos e os objetivos estratégicos da empresa, gerando resultados mais consistentes.

Conclui-se que a cultura organizacional, quando bem estruturada e integrada às estratégias de marketing e relacionamento, é um fator determinante para a entrega de experiências diferenciadas ao cliente. O alinhamento entre cultura e prática fortalece a identidade da marca e contribui para o crescimento sustentável da organização. Recomenda-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos de caso em empresas de diferentes portes e segmentos, a fim de aprofundar a análise da aplicação prática dos conceitos aqui discutidos.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Camila Portella; BICHUETI, Roberto Schoproni. **Marketing de experiência**: estratégias para impulsionar o market share e fortalecer a marca do energético energy. Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria, v. 9, p. 88-106, 2016.

BASTOS, C. L; KELLER, V. **Aprendendo a aprender**. Petrópolis: Vozes, 2015.

CALDEIRA, Carlos. **Customer experience management**: gestão prática da experiência do cliente. Alta Books, 2021.

CARDOSO, Mafalda de Castro Pereira. **A influência da cultura organizacional nos tipos de inovação**. 2020.

CHAMIE, Beatriz Cavalcante; IKEDA, Ana Akemi. **O valor para o cliente no varejo**. Brazilian Business Review, v. 12, n. 2, p. 49, 2015.

DA COSTA, Giovana Cárceres; ARAÚJO, Luciana Mara Gonçalves; FERREIRA, Max André Araújo. **Cultura Organizacional**: conceitos e tipologias. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 6, n. 16, p. 20-27, 2021.

DE CAMPOS SOARES, Augusto Cesare; PADILHA, Gabriela Fernanda Antunes Leonel; DE LIMA TORRES, Gabriel. **Marketing de Relacionamento e Experiência do Cliente**: Um Estudo de Caso no Aiqfome. Revista Unifamma, v. 21, n. 1, 2022.

LUNETTA, Avaetê; GUERRA, Rodrigues. **Metodologia da pesquisa científica e acadêmica**. Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023.

OLIVEIRA SANTOS, Eric Gardel; DOS SANTOS, Raiza Gabriele Lima. **Cultura organizacional**: uma revisão narrativa acerca das tipologias e influências na gestão. Revista de Administração e Contabilidade da FAT, v. 12, n. 1, 2023.

OLIVEIRA, Thais Bandinelli Vargas Lopes de; SOHN, Ana Paula Lisboa. **Gestão da Experiência do Cliente**: Perspectivas Contemporâneas na Hotelaria. Turismo: Visão e Ação, v. 25, n. 2, p. 358-381, 2023.

PIZZINATTO, Andrea Kassouf et al. **Marketing interno e cultura organizacional**: um estudo de caso em empresa de multi marcas. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 6, p. 79-105, 2020.

QUEIMADO, Diogo et al. **Importância da cultura organizacional na satisfação no trabalho**. R-LEGO-Revista Lusófona de Economia e Gestão das Organizações, 2019.

SACHS, Justin. **Fidelização do cliente**. Babelcube Inc., 2015.

SANTANA CALDAS, Eduardo José; TRIGUEIRO, Francisco Mirialdo Chaves; THIAGO, Fernando. **Endomarketing, cultura organizacional e satisfação no trabalho**: um estudo em conselhos profissionais de Mato Grosso. Revista de Carreiras e Pessoas, v. 12, n. 2, p. 303-324, 2022.

SANTOS, Helena Sofia; RIBEIRO, Paula Campos. **Comunicação interna e cultura organizacional**: Revisão de literatura. Interações: Sociedade e as novas modernidades, n. 44, p. 53-69, 2023.

SANTOS, Neusa Maria Bastos F. **Cultura organizacional e desempenho**: pesquisa, teoria e aplicação. Saint Paul Editora, 2021.

SOUZA, Eda Castro Lucas de; FENILI, Renato Ribeiro. **O estudo da cultura organizacional por meio das práticas**: uma proposta à luz do legado de Bourdieu. Cadernos EBAPE. BR, v. 14, n. 4, p. 872-890, 2016.

TRIGUERO-SÁNCHEZ, Rafael; PEÑA-VINCES, Jesús; GUILLEN, Jorge. **Como melhorar o desempenho da empresa por meio da diversidade de colaboradores e da cultura organizacional**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v. 20, p. 378-400

O PAPEL DO TREINAMENTO DE INTEGRAÇÃO (*ONBOARDING*) PARA RECÉM-ADMITIDOS

Simone Aparecida
Gabriel Viana
Jerson Joaquim da Silva

RESUMO: Esta pesquisa aborda o treinamento de adaptação, também conhecido como *onboarding*, que desempenha um papel fundamental não apenas na capacitação dos novos colaboradores, mas também na sua incorporação à cultura organizacional de uma organização. A pesquisa trata os principais aspectos e benefícios desse processo, além de apresentar estratégias eficazes para a sua implementação. Esse tipo de treinamento inicial abrange desde a apresentação da organização, seus valores e cultura, até a capacitação técnica necessária para o desempenho das funções. Foi adotada a abordagem qualitativa e como pesquisa, a bibliográfica pautada em livros, em artigos e em monografias pertinentes ao assunto. Teve como objetivos: analisar o papel do treinamento de integração *(onboarding*) para os recém-admitidos, (objetivo geral) e como específicos: estudar o papel dos líderes na formação do colaborador recém-admitido e propor ferramentas ou estratégias de adaptação para o trabalhador recém-admitido quanto a sua adaptação no trabalho. Como resultados a pesquisa apontou que o *onboarding* atua como uma ponte que conecta o colaborador à organização, promovendo integração cultural, permitindo que os novos colaboradores se familiarizem rapidamente com suas funções, diminuindo o tempo necessário para atingir a plena produtividade. Ao facilitar a integração e acelerar o processo de adaptação, ele garante que os novos membros se tornem produtivos em menos tempo, promovendo um ambiente de trabalho mais dinâmico, colaborativo e eficiente. Essa prática não só maximiza o potencial de cada colaborador, mas também fortalece a cultura organizacional e impulsiona o sucesso global da organização.
Palavras-chave: *onboarding*; treinamento; integração; organização.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a integração de novos colaboradores é uma etapa relevante para garantir a harmonia, produtividade e sucesso tanto do colaborador como da própria organização. Nesse sentido, pressupõe-se que o treinamento de adaptação, também conhecido como *onboarding*, desempenha um papel fundamental não apenas na capacitação dos novos colaboradores, mas também na sua incorporação à cultura organizacional.

Este artigo aborda os principais aspectos e benefícios desse processo, além de apresentar estratégias eficazes para a sua implementação.

O treinamento de integração ou *onboarding* é um processo estruturado que visa auxiliar os novos colaboradores a se adaptarem ao ambiente de trabalho, entenderem suas responsabilidades e se integrarem à equipe, (Casado, 2002). Esse tipo de treinamento inicial abrange desde a apresentação da organização, seus valores e cultura, até a capacitação técnica necessária para o desempenho das funções.

Partindo-se da premissa que seleção de pessoal é colocar a pessoa certa no lugar certo, pode-se considerar que, ainda faz parte do processo seletivo, pois "pessoa certa no lugar certo" tem como decorrência, menos *turnouver* e menos absenteísmo, além de possibilitar um aumento significativamente da produtividade dos novos colaboradores.

Com um entendimento claro de suas tarefas e do funcionamento da organização, os colaboradores tendem a ser mais eficientes desde o início, pois podem se sentir acolhidos e preparados para suas funções, com mais propensão de permanecer na organização a longo prazo.

Em uma sociedade que valoriza o trabalho, a falta de engajamento em uma ocupação pode resultar em uma sensação de desvalorização pessoal. Nesse contexto, a seleção para uma oportunidade profissional torna-se o primeiro grande desafio para o recém-admitido.

É nesse momento que todos os esforços para se socializar e fazer parte de um grupo são postos à prova. O novo colaborador começa a criar expectativas quanto ao papel que deseja assumir e sua inserção no mercado de trabalho torna-se um reflexo do desejo de pertença e valorização pessoal.

Pressupõe-se que a integração à cultura organizacional, seja um dos pontos fortes para manter os recém-admitidos motivados e garantir que eles se sintam parte da organização desde o início.

Para que este trabalho pudesse ser concretizado, elencaram-se os seguintes objetivos: analisar o papel do treinamento de integração para os recém-admitidos; estudar o papel dos líderes na formação do trabalhador recém-admitido e propor ferramentas e estratégias de adaptação para o colaborador recém-admitido.

2. JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa se torna relevante por entender que o treinamento de integração (*onboarding*) é uma ferramenta crucial para moldar o comportamento do colaborador recém-admitido e integrá-lo à cultura organizacional.

O *onboarding* formal, estruturado e sequencial permite ao novo colaborador compreender gradualmente as normas, valores e práticas da organização, promovendo uma socialização eficaz. Estudos mostram que programas de integração bem desenhados otimizam o ajuste entre colaborador e organização, melhorando a adaptação inicial e o desempenho, (Casado, 2020).

Ao esclarecer, desde o primeiro dia, as responsabilidades, metas e cultura corporativa, o *onboarding* alinha as expectativas da organização e do colaborador. Isso reduz incertezas, aumenta a autoconfiança do recém-admitido e acelera seu tempo para atingir a produtividade planejada

Portanto, um processo de integração bem estruturado não é apenas um protocolo de boas-vindas, mas uma estratégia organizacional que favorece a retenção, o engajamento e o sucesso a longo prazo dos novos colaboradores.

Nota-se que é de suma importância a organização valorizar o treinamento e desenvolvimento do recém-admitido, pois metas e objetivos se alcançam com um trabalho consistente e eficaz, com colaboradores treinados e aperfeiçoados.

Um processo de integração bem-sucedido contribui para a criação de um ambiente de trabalho positivo, onde os colaboradores se sentem valorizados e motivados, favorecendo para a manutenção ou criação de uma cultura organizacional saudável.

A formação e o desenvolvimento contínuo dos recém-admitidos constroem uma equipe competente e eficiente; colaboradores bem treinados executam suas tarefas de maneira eficaz, contribuindo diretamente para a realização de metas organizacionais.

Por isso, é salutar valorizar o treinamento e desenvolvimento dos novos colaboradores, pois a consistência no trabalho e o alcance de objetivos dependem de profissionais adequadamente preparados e em constante aperfeiçoamento.

Um processo de integração sólido fomenta um ambiente de trabalho positivo, no qual os colaboradores se sentem valorizados e motivados, consolidando uma cultura organizacional saudável, com isso entende-se que o sucesso de um time depende diretamente do conhecimento e das habilidades dos seus integrantes;

treinamentos regulares garantem que todos estejam alinhados com as melhores práticas e procedimentos da empresa.

Investir no crescimento profissional dos recém-admitidos demonstra que a organização valoriza seu capital humano, elevando o engajamento e a motivação, o que, por sua vez, reforça a dedicação e o comprometimento à missão da organização.

Nesse contexto, considera-se que a liderança tem um potencial impacto na formação do colaborador recém-admitido, guiando-o desde o início com instruções claras e feedback contínuo, conforme propõe a liderança situacional de Hersey e Blanchard.

Acredita-se que a liderança situacional, como uma abordagem, é a que mais se adapta o estilo de liderança de acordo com a situação e a necessidade do colaborador. No caso de colaboradores recém-admitidos, o líder deve ser mais diretivo e orientador no início, fornecendo instruções claras e feedback contínuo para facilitar o aprendizado.

Espera-se que este artigo contribua ao segmento de gestão de pessoas ao apresentar estratégias eficazes para qualificar e integrar o recém-admitido na organização.

3. METODOLOGIA

Este artigo tem uma abordagem qualitativa por entender que ela contempla dados que são socialmente significativos e, também porque enfatiza as interações. Faz parte desse procedimento, a pesquisa bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica se efetiva por meio de reflexões em livros, artigos científicos e monografias, onde busca-se mais informações sobre o tema abordado. É um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema.

Já a abordagem qualitativa busca uma compreensão particular daquilo que estuda: o foco da sua atenção é centralizado no específico, no peculiar, no individual, almejando sempre a compreensão e não a explicação dos fenômenos estudados. Percebe-se que a abordagem qualitativa tem como finalidade alcançar a total clareza do objeto em estudo.

Foi utilizado o método de pesquisa exploratória e descritiva, com a finalidade de analisar o papel do treinamento de integração *(onboarding)* para recém-admitidos.

A pesquisa exploratória desempenha um papel fundamental no processo de investigação científica, especialmente quando o objetivo é examinar questões complexas e pouco compreendidas.

Em seu aspecto cronológico a pesquisa teve as seguintes etapas: num primeiro momento elencou-se o tema e com ele definido, pautou-se a literatura que seria utilizada para contemplar os objetivos propostos.

A partir daí produziu-se a parte teórica, por meio da pesquisa descritiva e interpretativa, para finalmente, efetivar-se o texto oriundo dos pensamentos dos autores citados neste trabalho.

Texto produzido, passou-se para o ajuste, isto é para a análise, portanto foi uma pesquisa analítica também, pois trouxe à luz do referencial teórico, uma visão da importância do treinamento de integração para novos colaboradores.

4. TREINAMENTO PARA RECÉM-ADMITIDOS: ROMPENDO COM O MITO DA AUTOSSUFICIÊNCIA

Na cultura empresarial atual, a integração de novos colaboradores é frequentemente, vista como um desafio subestimado. Muitas organizações ainda operam sob a ilusão de que profissionais recém-formados estão prontos para contribuir de maneira imediata, como se a formação acadêmica fosse um substituto completo para as demandas específicas do ambiente de trabalho (Linke, 2024).

Essa mentalidade, enraizada em uma visão simplista de autossuficiência, ignora a complexidade da transição entre a teoria aprendida em salas de aula e a prática dinâmica do mercado. O resultado? Colaboradores desorientados, produtividade comprometida e custos elevados com rotatividade; problemas que poderiam ser mitigados com uma assessoria especializada em treinamento de recém-admitidos (Linke, 2024).

Segundo Navarro, (2010), a importância desse tipo de treinamento vai além da mera apresentação de políticas internas. Trata-se de um processo estratégico que molda a identidade corporativa. Ao transmitir cultura organizacional, (missão, visão e valores), a organização não só fortalece o senso de pertencimento, como

também alinha expectativas, reduzindo conflitos e construindo equipes coesas, (Canegie, 2019).

Em setores de alto risco, como construção civil ou indústria química, treinamentos baseados em normas como NR 1 e NR 18 são vitais para prevenir acidentes, garantindo conformidade e segurança. Além disso segundo Linke, (2004) organizações que investem em *onboarding* personalizado colhem frutos tangíveis: estudos da Sociedade para Gestão de Recursos Humanos (SHRM), apud Linke, (2024) indicam que programas estruturados de integração aumentam a retenção de funcionários em até 69%, acelerando a curva de aprendizado em 50%

Contudo, apesar desses benefícios, muitas organizações resistem em investir nessa área. Um dos motivos é a crença equivocada de que a capacitação prévia, adquirida em universidades ou cursos técnicos, é suficiente. No entanto, a academia frequentemente prioriza conhecimentos teóricos genéricos, deixando lacunas em habilidades práticas, como uso de ferramentas específicas ou adaptação a metodologias internas.

Outra justificativa é a transferência de responsabilidade: assim como no sistema educacional, onde se espera que o aluno "aprenda sozinho", as organizações depositam no colaborador o ônus de se adaptar, sem oferecer suporte estruturado, (França, 2016).

Essa postura revela uma inércia perigosa, especialmente em um mundo onde tecnologias e processos evoluem rapidamente. Se as organizações realmente acreditassem na autossuficiência total, não hesitariam em contratar apenas especialistas com décadas de experiência, algo raro e economicamente inviável (Linke, 2024).

Tal mentalidade tem raízes profundas na estrutura social. Inspirada no conceito de "fato social" de Émile Durkheim, que entende a educação como um processo coletivo, a sociedade muitas vezes delega ao indivíduo a responsabilidade integral por seu preparo, ignorando o papel das instituições em complementá-lo.

No contexto corporativo, isso se traduz em uma expectativa irrealista: o novo contratado deve dominar, sem orientação, nuances culturais, ferramentas proprietárias e dinâmicas de equipe. Essa lógica é falha. Se a organização não oferece treinamento adaptado, está, na prática, admitindo que contratou alguém despreparado ou pior, assumindo que o mercado suprirá suas próprias deficiências. (Goleman, 2015).

A solução está em parcerias com assessorias especializadas, que combinam diagnóstico personalizado, conteúdo atualizado e metodologias interativas para transformar o *onboarding* em uma vantagem competitiva conforme (Durkheim, 2004).

Uma assessoria eficaz começa com um diagnóstico minucioso das necessidades da organização, identificando *gaps* entre as competências dos novos colaboradores e as exigências do cargo, (Judge, 2020). Em seguida, desenvolve programas que integram teoria e prática: simulações de cenários reais, mentoria com profissionais experientes e feedback contínuo.

Os benefícios dessa abordagem são multifacetados, além de reduzir o tempo necessário para que o colaborador atinja plena produtividade. Um estudo do Instituto Brandon Hall Group, apud Kaspary, (2012), estima que um *onboarding* eficaz pode elevá-la em 70%; programas bem estruturados fortalecem a lealdade, apud França (2016).

Colaboradores que se sentem apoiados durante a integração são 3,5 vezes mais propensos a permanecer na organização a longo prazo, aponta França (2016). Isso impacta diretamente o clima organizacional: equipes alinhadas culturalmente cometem menos erros de comunicação e resolvem conflitos de forma mais colaborativa. Além disso, a assessoria especializada estabelece bases para o desenvolvimento contínuo, permitindo que o colaborador evolua em sintonia com as metas estratégicas da organização.

Em suma, relegar o treinamento de recém-admitidos a um segundo plano é um erro estratégico com consequências caras. A formação acadêmica, por mais sólida que seja, não substitui a imersão guiada na realidade corporativa, (Goleman, 2015). Assim como um aluno não aprende apenas com livros, mas com a mediação de professores e a interação social, o profissional precisa de suporte para traduzir teoria em prática.

Investir em assessoria especializada não é um custo, mas um multiplicador de valor: eleva a produtividade, consolida a cultura organizacional e transforma novatos em embaixadores da empresa. Em um mercado cada vez mais competitivo, romper com o mito da autossuficiência é o primeiro passo para construir organizações resilientes e preparadas para o futuro (Liboreiro, 2018).

A integração de um novo colaborador à organização é um processo delicado e decisivo, com impacto direto não apenas no desempenho inicial, mas também na trajetória profissional e na satisfação a longo prazo dentro da organização.

Uma implementação eficaz desse processo é fundamental para estabelecer uma base sólida, garantindo que o novo membro compreenda a cultura organizacional, os valores da organização e os objetivos estratégicos, (Arellano, 2022).

É nesse contexto que o papel do líder é fundamental. Conforme destacado por Chiavenato (2014), o líder assume um papel central nessa fase, atuando como orientador, formador e motivador. O líder, ao exercer essa função, é responsável por transmitir conhecimentos essenciais, estabelecer expectativas claras e promover um ambiente de acolhimento e suporte.

Essa atitude não só acelera o aprendizado e a adaptação do novo colaborador, mas também fomenta a criação de vínculos que podem resultar em maior engajamento e comprometimento com os objetivos da organização, (Schilling, 2024).

Além disso, um processo de integração bem estruturado contribui para a retenção de talentos, pois demonstra o investimento da empresa no desenvolvimento pessoal e profissional de seus colaboradores.

Quando o novo membro se sente valorizado e bem orientado desde o início, ele tende a desenvolver uma visão positiva sobre a organização, aumentando sua motivação e sua disposição para contribuir de maneira proativa, (Navarro, 2010). Assim, a integração eficaz se configura não apenas como uma ferramenta de aceleração do desempenho, mas também como um diferencial estratégico na construção de uma equipe coesa e de alta performance.

A atuação do líder vai além de transmitir instruções técnicas: ele é responsável por construir pontes entre o recém-chegado e a cultura da organização, garantindo que a adaptação ocorra de maneira orgânica e produtiva, (Carnegie, 2019).

Um dos primeiros desafios do líder é promover uma socialização organizacional eficaz, garantindo que o novo colaborador compreenda, desde o início, a missão, os valores e as normas que regem a organização.

Essa etapa é fundamental para que o profissional se sinta integrado ao ambiente de trabalho, desenvolvendo um senso de pertencimento e alinhamento

com a cultura organizacional, (Kotler, 2019). Sem essa base sólida, o colaborador pode enfrentar dificuldades para se adaptar, sentir-se deslocado ou desmotivado, especialmente nos primeiros dias, quando a insegurança e a incerteza são mais intensas.

O papel do líder vai além de simplesmente apresentar regras e processos formais; ele deve atuar como um verdadeiro facilitador da adaptação, tornando a transição mais natural e acolhedora, (Liboreiro, 2018). Isso inclui a introdução às dinâmicas informais da equipe, a explicação sobre os fluxos de comunicação e até a familiarização com os rituais que definem o dia a dia da organização, como reuniões periódicas, momentos de descontração e práticas que reforçam o espírito colaborativo.

5. RESULTADOS

Os resultados obtidos pela pesquisa estão em conformidade com o escopo preconizado neste trabalho, ou seja, foram atendidos conforme a proposição inicial dos objetivos.

Nesse sentido, em relação ao objetivo o treinamento de integração, ou *onboarding,* observou-se que o treinamento desempenha um papel estratégico na adaptação dos recém-admitidos à cultura, aos processos e às expectativas da organização, (Navarro, 2010).

Ele não só facilita a compreensão das funções e responsabilidades do novo colaborador, mas também acelera sua adaptação ao ambiente de trabalho, contribuindo para um início mais produtivo e engajado, (Shilling, 29024). Em outras palavras, o *onboarding* atua como uma ponte que conecta o colaborador à organização, promovendo *integração cultural.* Ao apresentar a missão, os valores e a visão da organização, o treinamento ajuda os recém-admitidos a se alinharem com a identidade organizacional, criando um senso de pertencimento e engajamento.

Percebeu-se, também a *redução da curva de aprendizagem*. Ao oferecer informações claras sobre processos, ferramentas e políticas internas, o *onboarding* permite que os novos colaboradores se familiarizem rapidamente com suas funções, diminuindo o tempo necessário para atingir a plena produtividade, (Kaspary, 2012).

Um *onboarding* eficaz não só diminui o tempo necessário para que os colaboradores atinjam a plena produtividade, mas também melhora sua satisfação

no trabalho, (Liboreiro, 2018). Colaboradores bem integrados tendem a se sentir mais seguros e valorizados, o que pode aumentar seu compromisso com a organização e reduzir a rotatividade.

Em resumo, o *onboarding* é uma estratégia crucial que beneficia tanto os colaboradores quanto a organização. Ao facilitar a integração e acelerar o processo de adaptação, ele garante que os novos membros se tornem produtivos em menos tempo, promovendo um ambiente de trabalho mais dinâmico, colaborativo e eficiente, (Schilling, 2024). Essa prática não só maximiza o potencial de cada colaborador, mas também fortalece a cultura organizacional e impulsiona o sucesso global da organização.

O *aumento da motivação e satisfação* foi um outro quesito a ser observado. Um processo de integração bem estruturado contribui para que os colaboradores se sintam valorizados e apoiados desde o início, o que pode levar a níveis mais altos de satisfação no trabalho e reduzir a rotatividade, (Goleman, 2015).

O *fortalecimento das relações interpessoais* foi outro fator importante percebido. O treinamento de integração cria oportunidades para que os novos colaboradores conheçam seus colegas, facilitando a criação de redes de apoio e a construção de um ambiente colaborativo, (Goleman, 2015).

A pesquisa pontou que a *orientação e desenvolvimento* é de suma importância para essa integração. O *onboarding* também funciona como uma etapa inicial de desenvolvimento, preparando os colaboradores para futuros treinamentos e oportunidades de crescimento profissional dentro da organização.

Em resumo, o treinamento de integração é fundamental para assegurar que os recém-admitidos não apenas compreendam seus papéis, mas também se sintam parte integrante da organização, (Judge, 2020). Ao promover uma adaptação mais rápida e eficaz, o *onboarding* contribui diretamente para o aumento da produtividade e para o fortalecimento do clima organizacional, beneficiando tanto o trabalhador, quanto a organização.

Em relação ao papel do líder na formação do trabalhador recém-admitido, a pesquisa revelou que é fundamental para garantir uma integração eficaz e o desenvolvimento contínuo do colaborador, (França, 2016). Em primeiro lugar, o líder atua como um guia e mentor, orientando o novo colaborador sobre as expectativas, valores e cultura da organização, o que facilita sua adaptação ao ambiente de trabalho, (Covey, 2015).

Essa orientação ajuda o colaborador a entender suas responsabilidades, a dinâmica da equipe e os processos internos, reduzindo a curva de aprendizado e aumentando a sua produtividade desde os primeiros dias.

Além disso, o líder desempenha um papel crucial na criação de um ambiente acolhedor e de suporte, onde o recém-admitido se sinta valorizado e motivado a contribuir com seus conhecimentos e habilidades, (Collins, 2021). Por meio de feedbacks construtivos e da comunicação aberta, o líder não só esclarece dúvidas e ajusta o desempenho do novo colaborador, mas também estimula o desenvolvimento de competências e o crescimento profissional.

Para promover a adaptação do trabalhador recém-admitido, diversas ferramentas e estratégias podem ser implementadas, visando acelerar sua integração e maximizar sua produtividade e satisfação, (França, 2016).

Eis algumas abordagens, dentre elas, programas de *onboarding*. Um processo estruturado de *onboarding* fornece uma visão completa da organização, incluindo sua cultura, valores, processos e estrutura organizacional, (Arins, 2021). Isso ajuda o novo colaborador a entender seu papel e as expectativas desde o primeiro dia, facilitando sua adaptação.

Mentoria. Atribuir um mentor ou um colega experiente que possa orientar o recém-admitido, é uma estratégia valiosa. Essa ferramenta permite que o novo colaborador tenha um ponto de contato para esclarecer dúvidas, aprender as práticas do dia a dia e se sentir acolhido pela equipe, (Arins, 2021).

Treinamento e capacitação contínua. Oferecer programas de treinamento específicos para o cargo e a organização, assim como capacitações sobre as ferramentas e processos internos, é essencial para que o colaborador se sinta preparado e confiante em suas funções, (Arins, 2021).

Outra estratégia seria *feedback regular e comunicação aberta*. Estabelecer canais de comunicação que permitam feedbacks constantes e construtivos ajuda o novo colaborador a ajustar seu desempenho. Reuniões periódicas para discutir progressos, desafios e expectativas promovem uma relação transparente e colaborativa entre líderes e equipe, (Arins, 2021).

Integração social e atividades de *Team Building* é outra estratégia interessante. Incentivar a participação em atividades sociais e de integração fortalece os laços interpessoais e contribui para a construção de um ambiente de

trabalho mais coeso e amigável, (Casado, 2002). Essas atividades podem incluir almoços em grupo, dinâmicas de integração e eventos corporativos informais.

Finalmente, sugere-se *plataformas digitais de integração*. Utilizar ferramentas de comunicação e colaboração online, como intranets e aplicativos de gestão, pode agilizar o processo de integração e manter os colaboradores conectados, mesmo em ambientes de trabalho híbrido ou remoto.

Essas estratégias evidenciam a importância de um processo de adaptação bem planejado para o sucesso do novo colaborador e, consequentemente, para a eficiência da organização. Ao investir em programas de *onboarding* estruturados, mentoria e treinamento contínuo, as organizações não apenas reduzem a curva de aprendizado, mas também promovem um ambiente de trabalho mais acolhedor e engajador, (Kotler, 2019).

Além disso, um líder eficaz cria oportunidades para que o novo colaborador interaja com os demais membros da equipe, fortalecendo conexões e estabelecendo um ambiente propício ao compartilhamento de conhecimento, (Kotler, 2019). Essa aproximação não apenas reduz a curva de aprendizado, mas também aumenta a motivação e a confiança do colaborador, tornando-o mais engajado e produtivo.

Dessa forma, a socialização organizacional não deve ser vista como um simples protocolo de integração, mas como um investimento estratégico na construção de equipes coesas e de alto desempenho. Um líder que compreende essa importância e se dedica a facilitar esse processo contribui significativamente para a retenção de talentos e para o fortalecimento da cultura organizacional, (Casado, 2002).

Em paralelo, o treinamento técnico e comportamental deve ser priorizado. Conforme Chiavenato ressalta, não basta ensinar as tarefas específicas do cargo; é preciso preparar o colaborador para interagir com colegas, resolver conflitos e alinhar-se aos objetivos estratégicos da organização.

Esse aprendizado, no entanto, não se encerra após a fase inicial. O líder deve oferecer suporte contínuo, por meio de feedbacks regulares e construtivos, que permitam ao novo membro corrigir falhas, aprimorar habilidades e sentir-se respaldado em sua jornada, (Chiavenato, 2014).

A motivação também é um pilar crítico nesse processo. Um ambiente acolhedor e incentivador faz com que o recém-admitido se perceba como parte integrante da equipe, aumentando seu comprometimento, (Kaspary, 2012).

Chiavenato, (2014) reforça que o próprio líder serve como modelo: suas ações, postura e valores são observados e, muitas vezes, replicados pelo novo colaborador. Se o líder demonstra respeito, organização e dedicação, é mais provável que essas qualidades se reflitam no comportamento do colaborador.

6. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para otimizar a adaptação, ferramentas práticas podem ser incorporadas. Programas de mentoria, por exemplo, conectam o novato a um colega experiente, facilitando a troca de conhecimentos informais. Plataformas de treinamento online oferecem flexibilidade para que ele absorva conteúdos sobre processos internos em seu próprio ritmo, (Goleman, 2015).

Carnegie, (2019), sugere que o checklists de integração ajuda a garantir que nenhuma etapa crucial seja negligenciada, enquanto reuniões periódicas permitem ajustar rotas conforme as necessidades que surgem. Além disso, feedbacks estruturados por meio de formulários ou conversas diretas dão voz ao colaborador, revelando insights valiosos para refinar o próprio processo de *onboarding.*

Um *onboarding* estruturado com eficácia, não só acelera o aprendizado e a produtividade, como também promove um senso de pertencimento e engajamento, contribuindo para a retenção e o desenvolvimento profissional a longo prazo, (França 2006).

Nesse contexto, a liderança situacional, teoria desenvolvida por Hersey e Blanchard (1992) oferece um caminho estratégico para a gestão de equipes ao propor que o líder adapte seu estilo de atuação conforme a maturidade e as competências dos colaboradores. Essa abordagem reconhece que não existe um modelo único de liderança aplicável a todas as situações, enfatizando a necessidade de flexibilidade para atender às demandas específicas de cada colaborador.

Para um recém-admitido, por exemplo, é comum iniciar com uma abordagem mais diretiva, na qual o líder fornece instruções claras e mantém uma supervisão próxima para assegurar que o novo colaborador compreenda as tarefas e as expectativas da organização, (Hersey e Blanchard, 1992). Esse estilo, focado em orientação e controle, é essencial nos primeiros momentos de adaptação, ajudando a reduzir incertezas e a estabelecer um alicerce sólido para o desenvolvimento profissional.

Kaspary, (2012), ressalta que conforme o colaborador demonstra maior familiaridade com suas funções e adquire competências necessárias, o líder pode evoluir gradualmente para um estilo persuasivo, que combina orientação com motivação. Nessa fase, o gestor continua a oferecer suporte e feedback, mas começa a incentivar a autonomia e a participação ativa, promovendo um ambiente no qual o colaborador se sente mais confiante e engajado.

Essa transição é fundamental para fomentar o crescimento individual e, consequentemente, o desempenho global da equipe, (Liboreiro, 2019). Ao ajustar seu estilo de liderança de acordo com o nível de prontidão dos membros da equipe, o líder não só facilita a integração e o aprendizado dos novos colaboradores, mas também contribui para o desenvolvimento de uma cultura organizacional que valoriza a adaptabilidade e o empoderamento. Em suma, a liderança situacional é uma ferramenta poderosa para construir relações de confiança e promover um ambiente de trabalho dinâmico e orientado para resultados.

Por fim, a formação de um colaborador recém-admitido é um investimento que exige planejamento, empatia e consistência por parte do líder. Como defende Chiavenato (2014), um *onboarding* eficiente reduz *turnover*, eleva a produtividade e cultiva talentos alinhados à cultura organizacional.

Mais do que transmitir conhecimento, o líder inspira, modela comportamentos e cria as condições para que o novo colaborador não apenas se adapte, mas também contribua ativamente para o crescimento coletivo. Assim, a liderança deixa de ser apenas uma função hierárquica para tornar-se um catalisador de potencial humano.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que um programa de *onboarding* formalmente estruturado e sequencial é essencial para *otimizar a adaptação, o engajamento e a performance* de novos colaboradores. Organizações que adotam processos padronizados de integração observam aumentos expressivos na produtividade em até 70% segundo, França (2016) e na retenção de talentos até 82% de melhora em retenção em três anos, conforme o mesmo estudo.

Além disso, a pesquisa indica que colaboradores submetidos a um *onboarding* de qualidade têm 58% mais chances de permanecer na empresa por

pelo menos três anos, (França, 2016). Dados da pesquisa reforçam que experiências de integração bem desenhadas mantêm os novos contratados engajados e prontos para contribuir desde o primeiro dia

Presume-se, contudo, que a integração estruturada de novos colaboradores é determinante para sua adaptação, engajamento e desempenho a longo prazo, como decorrência de treinamentos específicos em ferramentas, processos e melhores práticas garantem que o colaborador adquira as competências essenciais para desempenhar suas funções com eficácia.

O pré-*onboarding*, iniciado antes do primeiro dia, prepara o recém-admitido, tornando-o mais confiante e acelerando seu tempo para produtividade plena. Programas de mentoria associam o novo colaborador a um colega experiente, reduzindo o impacto da inexperiência e facilitando a socialização no ambiente de trabalho, Carnegie, 2019).

Sobre isso, entende-se que líderes desempenham papel crítico no *onboarding* ao definir expectativas claras, fornecendo orientação contínua e modelando comportamentos alinhados à cultura da organização, somados a aplicação da liderança situacional permite que o estilo de liderança seja ajustado conforme a maturidade do colaborador, promovendo autonomia e confiança.

O acompanhamento contínuo, por meio de feedbacks estruturados, assegura ajustes no processo de adaptação e reforça o suporte ao novo colaborador. de adaptação e reforça o suporte ao novo colaborador.

Em suma, investir em etapas claras de pré-embarque, imersão cultural, formação técnica, mentoria e acompanhamento não apenas maximiza a produtividade e a retenção, mas também fortalece um ambiente de trabalho saudável e motivador.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. **Educação à distância na internet:** abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa.vol.29n.2São Paulo jul. /dic.2023, p.327-340.

ARELLANO, E. B. **As pessoas na organização**.19. ed. São Paulo: Gente, 2022.

ARINS, B. **Programa de Onboarding:** como a integração impacta o colaborador. GPTW, 2021. Disponível em: <https://gptw.com.br/conteudo/artigos/programa-de-onboarding-impactos/>. Acesso em: 17/mar/25.

CARNEGIE, D. **Liderança**: como superar-se e desafiar outros a fazer o mesmo. 1.ed. Barueri, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2019.

CASADO, T. **As pessoas na organização**.19. ed. São Paulo: Gente, 2002.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas:** O Novo Papel dos Recursos Humanos Nas Organizações. 4. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2014.

COLLINS, J. C. **Empresas feitas para vencer**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

COVEY, S.R. **Os 7 hábitos das pessoas muito eficazes**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2015.

DURKHEIM, É. **As Regras do Método Sociológico**. Tradução de Pietro Nassetti. São Paulo: Editora Martin Claret, 2004.

FRANÇA, A. C. L. **Comportamento organizacional conceitos e práticas**. São Paulo: Saraiva, 2016.

GOLEMAN, D. **Liderança**: a inteligência emocional na formação do líder de sucesso. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

HERSEY, P. BLANCHARD, K. **Psicologia para Administradores**. São Paulo: EPU, 1999.

JUDGE, T. A.; **Comportamento organizacional**: teoria e prática no contexto brasileiro.14. ed. São Paulo:Pearson,2020.

KASPARY, M. C. **Os processos grupais e a gestão de equipes no trabalho contemporâneo**: compreensões a partir do pensamento complexo. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 13, p. 15-43, 2012.

KOTLER, J. P. **Liderando mudança**. São Paulo: Campus, 2019.

LIBOREIRO, K. R. **Gestão de equipes de alto desempenho**: Abordagens e discussões recentes. Gestão & Regionalidade, v. 34, n. 102, p. 5-22, 2018.

LINKE, Izabela. **Qual a importância do treinamento de integração de novos colaboradores**? 2024.

NAVARRO, L. **Talento para ser feliz**: encare os desafios e obstáculos do mundo globalizado e conquiste o sucesso. São Paulo: Editora Gente, 2010.

SCHILLING, N. **Utilização de equipes virtuais na gestão de projetos de construção**: vantagens, desafios e implementação. Dissertação de Mestrado 2021. Disponível em 20 janeiro 2024. Acesso em: 23 fev. 2024.

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER: EXPLORANDO OS BENEFÍCIOS DA INTERPRETABILIDADE EM MODELOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA DIAGNÓSTICOS ONCOLÓGICOS PRECOCES

Alice Gimenez Dutra
Augusto Dundes Parucci
Adriane Cavichiolli

RESUMO: Segundo o INCA, Instituto Nacional de Câncer, são esperados cerca de 704 mil novos casos de câncer no Brasil, a cada ano durante o triênio 2023-2025. Dessa forma, em convergência com esse cenário, o diagnóstico precoce de câncer é fundamental para garantir as chances de um tratamento bem-sucedido dos pacientes. Nesse contexto, destaca-se o uso da Inteligência Artificial, uma ferramenta promissora para aprimorar os métodos de detecção da doença supracitada. Assim sendo, o presente projeto de pesquisa possui como objetivo explorar o potencial da Inteligência Artificial em diferentes modalidades do diagnóstico de câncer, como imagem médica, análise de histoplatologia e marcadores moleculares, bem como investigar o impacto da IA no aprimoramento do diagnóstico oncológico, incluindo a necessidade de dados robustos e o desafio de interpretabilidade dos modelos, visando maximizar os benefícios para o diagnóstico precoce e o tratamento do paciente. Com intuito de alcançar os objetivos propostos, a metodologia inclui a seleção criteriosa de artigos relevantes, extração e síntese de dados pertinentes e a análise comparativa dos resultados obtidos, mediante coleta de dados realizada em bases acadêmicas como PubMed, IEEE Xplore e Scopus, considerando artigos das últimas décadas para assegurar a relevância e atualidade das informações. Por fim, os resultados evidenciam que a utilização da Inteligência Artificial (IA) no diagnóstico de câncer apresenta uma capacidade notável de identificar padrões e características associadas à doença. Esta abordagem resulta em diagnósticos mais precisos e rápidos, possibilitando uma detecção mais eficaz de casos em estágios iniciais. Entretanto, é importante reconhecer que desafios persistem, tais como a necessidade de conjuntos de dados de treinamento e a compreensibilidade dos modelos de IA, bem como os recursos aplicados em seu uso. Portanto, ao integrar tecnologias de IA, é possível potencializar a precisão e eficácia dos diagnósticos, o que pode levar a uma detecção mais precoce e eficaz da doença, resultando em melhores prognósticos para os pacientes.
Palavras-chave: Neoplastia. Inteligência Artificial. Detecção de padrões. Diagnóstico precoce de câncer. Prognósticos positivos de Neoplastia Maligna.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde (2022), o câncer, ou tumor maligno, é caracterizado pelo crescimento desordenado de células, constituindo um conjunto de mais de 100 doenças. Dessa forma, essas células proliferam rapidamente, formando

tumores que podem invadir tecidos e órgãos vizinhos, além de se disseminarem para regiões distantes do corpo, processo conhecido como metástase.

Diante desse cenário, o diagnóstico precoce da doença emerge como um elemento fundamental para assegurar melhores perspectivas de tratamento e sobrevida dos pacientes. Nesse contexto, a utilização da Inteligência Artificial (IA) desponta como uma promissora ferramenta para aprimorar os métodos de detecção do câncer.

O presente estudo tem como propósito explorar o potencial da IA em diferentes modalidades de diagnóstico de câncer. Por meio de uma metodologia embasada na seleção criteriosa de artigos relevantes, extração e síntese de dados pertinentes e análise comparativa dos resultados obtidos, pretende-se elucidar o impacto da IA no diagnóstico dessa doença.

Dessa forma, os resultados esperados evidenciam que a aplicação da IA no diagnóstico de câncer tem o potencial de identificar padrões e características associadas à doença, proporcionando diagnósticos mais precisos e rápidos. Entretanto, há desafios a serem enfrentados, como a necessidade de conjuntos de dados de treinamento robustos e a interpretabilidade dos modelos de IA. Não obstante, ao integrar tecnologias de IA, vislumbra-se a possibilidade de potencializar a precisão e eficácia dos diagnósticos, contribuindo para uma detecção mais precoce e eficaz da doença, o que, por sua vez, pode resultar em prognósticos mais positivos para os pacientes.

Por conseguinte, esta pesquisa se propõe a aprofundar o entendimento sobre o papel da IA no diagnóstico de câncer, oferecendo percepções relevantes para aprimorar a prática clínica e contribuir para o avanço da saúde pública. Portanto, é importante ressaltar que, essa temática será abordada em detalhes durante nossa apresentação no simpósio da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente (CIC), onde discutiremos o potencial da inteligência artificial em aprimorar os métodos de detecção do câncer, visando uma abordagem mais precoce e eficaz do prognóstico.

2 METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como estudo documental de natureza qualitativa, enquadrado como Revisão Sistemática da Literatura segundo a ABNT NBR 6022:2018. Dessa forma, o levantamento bibliográfico foi conduzido em maio de

2024 até março de 2025 nas bases de dados PubMed, IEEE Xplore e Scopus. Para assegurar transparência e reprodutibilidade, todas as etapas de busca, seleção e extração de dados seguiram o protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Foram considerados para inclusão somente artigos originais e revisões publicadas em periódicos indexados, revisados por pares, em português ou inglês, que apresentassem dados quantitativos de desempenho de modelos de IA—acurácia, sensibilidade e especificidade—aplicados ao diagnóstico oncológico. Excluíram-se estudos não empíricos (editoriais, resenhas de livro, relatórios sem dados primários), duplicatas, trabalhos sem acesso ao texto completo e publicações sem métricas de avaliação dos modelos.

Inicialmente, todos os registros recuperados foram exportados para um gerenciador bibliográfico, onde as duplicatas foram removidas automaticamente. Em seguida, aplicaram-se os critérios de elegibilidade na triagem por título e resumo, seguida de leitura integral dos textos selecionados. Para concluir, a extração padronizada de dados concentrou-se em parâmetros como o tipo de IA empregado, a modalidade de diagnóstico (imagem médica, histopatologia, marcadores moleculares) e as métricas de desempenho reportadas, permitindo a análise comparativa dos resultados, bem como a identificação de tendências metodológicas e lacunas na literatura.

3 O IMPACTO DA TECNOLOGIA NA LUTA CONTRA O CÂNCER: SUPERANDO LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS TRADICIONAIS

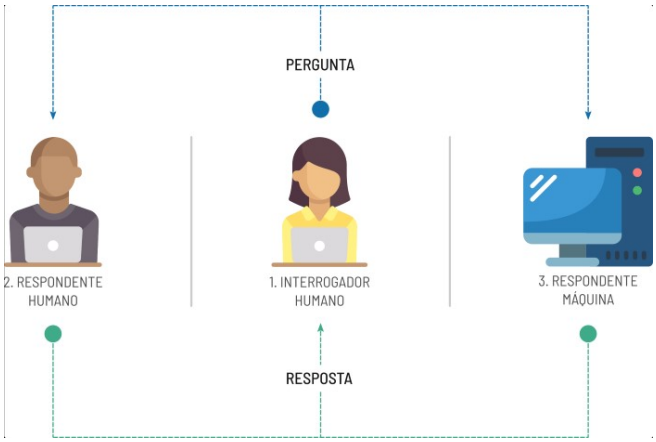
A análise da importância do uso da inteligência artificial (IA) no diagnóstico de câncer reside na necessidade urgente de melhorar as taxas de detecção precoce da doença e, consequentemente, nas perspectivas de tratamento e sobrevida dos pacientes. No contexto atual, o câncer representa um dos desafios mais complexos para o sistema de saúde brasileiro, dada sua magnitude epidemiológica, social e econômica. Conforme destacado pelo Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer (INCA) em seu documento de referência de 2011, pelo menos um terço dos casos novos de câncer que ocorrem anualmente no mundo poderiam ser prevenidos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE Instituto Nacional de Câncer (INCA), 2011). Dessa forma,

esta evidência ressalta a importância de abordagens preventivas e estratégias de detecção precoce no enfrentamento desse grave impasse de saúde pública.

3.1 Introdução à Inteligência Artificial: evolução da IA, um olhar histórico

Ao considerar a globalização e o avanço da tecnologia, a Inteligência Artificial (IA) tem se tornado cada vez mais presente em nossa sociedade, impactando em diversos aspectos. Segundo Barbosa e Bezerra (2020), a IA está cada vez mais presente em equipamentos, ferramentas e aplicações variadas, trazendo benefícios e facilidades, mas também apresentando desafios éticos que demandam atenção cuidadosa. Neste contexto, é fundamental compreender a história da IA para contextualizar seu papel vigente e futuro, como apresentado na Figura 1.

Figura 1: Teste de Turing.



Fonte: PARETO, 2024.

Com um olhar histórico, as raízes da IA remontam à Segunda Guerra Mundial, quando ideias relacionadas à inteligência artificial começaram a surgir. De acordo com McCulloch e Pitts (1943), as estruturas de raciocínio artificiais baseadas em modelos matemáticos que imitam o sistema nervoso humano contribuíram para o desenvolvimento posterior da IA. Dessa forma, tais experiências iniciais, embora anteriores à formalização do campo, foram fundamentais para seu surgimento.

É importante ressaltar que, o avanço da IA levanta questões éticas e sociais complexas, como a consciência, a imprevisibilidade e a ameaça de uma "superinteligência". Conforme pontuado por Ferrando (2019), a IA é atualmente

influenciada por demandas bélicas do contexto da Segunda Guerra Mundial e da Guerra Fria, assim como por anseios existenciais profundos, indicando que, o histórico da Inteligência Artificial nos alerta sobre a importância de considerar esses aspectos em seu desenvolvimento.

Assim sendo, o estudo da história da ciência é essencial para desconstruir discursos negacionistas e retrógrados que podem surgir em relação à IA. Portanto, a reflexão sobre sua evolução ao longo do tempo nos permite compreender seu impacto atual e potencial futuro, além de fornecer percepções sobre como lidar com os desafios éticos e sociais que ela pode apresentar. Conforme destacado por Barbosa e Bezerra (2020), a proposta de refletir sobre a História da Inteligência Artificial visa contribuir para a educação em ciência.

Conclui-se, dessa forma, que a história da Inteligência Artificial revela um campo em constante evolução, influenciado por contextos históricos e demandas contemporâneas. Destaca-se a compreensão de sua trajetória que permite vislumbrar não apenas suas conquistas, mas também os desafios éticos e sociais a pauta supracitada enfrenta. Em suma, a reflexão sobre a história da IA é fundamental para orientar seu desenvolvimento de forma responsável e ética, garantindo que seus benefícios sejam maximizados e seus impactos negativos minimizados.

3.1.1 Desafios e avanços no diagnóstico precoce do câncer: perspectivas e oportunidades

Ao longo da análise e estudo de prognósticos oncológicos, a natureza complexa do câncer é um desafio constante na área da saúde, dada a diversidade de tipos e subtipos da doença, bem como a sua capacidade de evoluir e se adaptar. Segundo Smith et al. (2019), a heterogeneidade genética das células cancerígenas torna o diagnóstico uma tarefa complexa, exigindo abordagens cada vez mais precisas e personalizadas. Nesse contexto, os métodos tradicionais de diagnóstico, como biópsias e exames de imagem, desempenham um papel fundamental,

entretanto apresentam limitações quanto à sensibilidade e especificidade, podendo resultar em diagnósticos tardios ou imprecisos.

A importância do diagnóstico precoce do câncer não pode ser subestimada, pois está diretamente relacionada à eficácia do tratamento e às chances de cura.

Conforme destacado por Brown e Jones (2020), identificar a doença em estágios iniciais permite a implementação de terapias mais assertivas, menos invasivas e com maiores taxas de sucesso. Além disso, o diagnóstico precoce contribui para a redução da morbidade e mortalidade associadas ao câncer, impactando positivamente na qualidade de vida dos pacientes e em seus desfechos clínicos.

Avanços significativos têm sido alcançados no desenvolvimento de novas tecnologias e biomarcadores para a detecção precoce do câncer, visando superar as limitações dos métodos convencionais. Consoante a pesquisa de Lee et al. (2021), testes genéticos, análises moleculares e abordagens baseadas em inteligência artificial estão revolucionando como o câncer é diagnosticado, permitindo uma abordagem mais personalizada e preditiva. Nesse âmbito, as inovações têm o potencial de transformar o cenário do diagnóstico oncológico, tornando-o mais preciso, rápido e acessível.

No entanto, apesar dos avanços, ainda existem desafios a serem superados no diagnóstico do câncer, como a disponibilidade e acessibilidade dessas novas tecnologias, a integração efetiva dos dados gerados e a capacitação dos profissionais de saúde para interpretar e aplicar essas informações de forma adequada. Segundo os estudos de White e Johnson (2018), a conscientização da população sobre a importância da prevenção e do rastreamento é fundamental para garantir que mais indivíduos sejam diagnosticados precocemente e recebam o tratamento adequado, aumentando suas chances de cura e sobrevida.

Portanto, o diagnóstico do câncer é um processo complexo que envolve desafios técnicos, científicos e sociais. Além disso, a detecção precoce da doença é essencial para a eficácia do tratamento e para a melhoria dos desfechos clínicos dos pacientes. Com a contínua evolução das tecnologias diagnósticas e o fortalecimento das políticas de saúde voltadas para a prevenção, é possível vislumbrar um futuro em que o câncer seja diagnosticado de forma mais precisa e acessível, contribuindo para a redução do impacto desse prognóstico na sociedade.

3.1.2 Avanços da Inteligência Artificial no diagnóstico médico: principais áreas de aplicação da IA na medicina

A aplicação da inteligência artificial (IA) no campo da medicina tem revolucionado como os diagnósticos são realizados. Neste contexto, o aprendizado

de máquina, conhecido como Machine Learning, desempenha um papel crucial ao permitir que os sistemas aprendam com os dados e identifiquem padrões complexos, auxiliando os profissionais de saúde na tomada de decisões mais precisas e rápidas.

Segundo Silverman (1997), a complexidade da medicina moderna excede as limitações inerentes à mente humana.

Por conseguinte, afirmação ressalta a importância da inteligência artificial na capacidade de processar grandes volumes de dados e gerar respostas para diagnósticos cada vez mais precisos, induzindo um aperfeiçoamento contínuo dos algoritmos por meio do autoaprendizado.

As Redes Neurais Artificiais são um dos principais enfoques da IA aplicada ao diagnóstico médico. Eventualmente, estruturas computacionais inspiradas no funcionamento do cérebro humano têm sido amplamente utilizadas devido à sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar correlações relevantes, contribuindo para aprimorar a precisão dos diagnósticos em diversas especialidades médicas.

No cenário estruturado pelo diagnóstico de câncer, diversos algoritmos de IA têm sido empregados com sucesso. Entre eles, destacam-se o Support Vector Machines (SVM), as Redes Neurais Convolucionais (CNN) e as Árvores de Decisão, que se mostram eficazes na análise de imagens médicas e na identificação de padrões indicativos de malignidade, possibilitando diagnósticos precoces e intervenções terapêuticas mais assertivas.

Outrossim, a IA atua como uma aliada na identificação de alterações e doenças, permitindo uma abordagem mais precisa e personalizada para cada paciente. Além disso, a tecnologia possibilita a atualização em tempo real de dados clínicos, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos e prevenção de complicações.

Conforme Santos (2021, p. 3) destaca,

> As máquinas podem ver coisas e desenvolver habilidades que os humanos não conseguem. Essa capacidade única da inteligência artificial de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos é fundamental para aprimorar a prática médica e melhorar os resultados clínicos. A aplicação da IA na medicina não apenas auxilia os profissionais de saúde em suas decisões, mas também pode impactar positivamente a gestão hospitalar e a qualidade do atendimento prestado aos pacientes. A inteligência artificial representa um avanço significativo no campo da medicina,

promovendo uma abordagem mais precisa e eficiente no diagnóstico e tratamento de diversas condições de saúde. Santos (2021, p. 3)

Diante disso, os avanços da Inteligência Artificial no diagnóstico médico representam uma oportunidade única para aprimorar a prática clínica, proporcionando diagnósticos mais precisos, tratamentos mais eficazes e uma abordagem mais personalizada e centrada no paciente. Com a contínua evolução dessas tecnologias, a medicina está caminhando em direção a um futuro promissor, onde a IA desempenhará um papel cada vez mais relevante como uma ferramenta de auxílio a promoção da saúde e no bem-estar da população.

3.1.3 O Impacto tecnologia na luta contra o câncer: superando limitações dos métodos tradicionais

Salienta-se ainda que, a nanotecnologia tem desempenhado um papel crucial no avanço do diagnóstico e tratamento do câncer, oferecendo benefícios significativos em comparação com os métodos tradicionais. De acordo com Oliveira e Lima (2021), a nanotecnologia proporciona especificidade para diferentes tipos de células cancerígenas, permitindo um diagnóstico mais preciso e precoce. Além disso, a entrega farmacológica direcionada possibilitada pela nanotecnologia reduz os efeitos colaterais dos tratamentos, melhorando a eficácia terapêutica.

Por outro lado, os métodos tradicionais de diagnóstico do câncer apresentam limitações que podem dificultar o prognóstico dos pacientes. Oliveira e Lima (2021) destacam que a sensibilidade e especificidade desses métodos podem ser inferiores aos oferecidos pela nanotecnologia, resultando em diagnósticos tardios e menos precisos. Logo, isso pode levar a um início de tratamento mais avançado e menos eficaz, comprometendo a sobrevida e qualidade de vida dos pacientes.

No que diz respeito ao tratamento do câncer, a nanotecnologia oferece vantagens significativas em relação às abordagens terapêuticas tradicionais.
Conforme Oliveira e Lima (2021) ressaltam, a nanotecnologia permite a liberação controlada de medicamentos diretamente nas células cancerígenas, aumentando a eficácia do tratamento e reduzindo os danos às células saudáveis circundantes. Assim, tal abordagem direcionada minimiza os efeitos colaterais indesejados, proporcionando uma terapia mais eficiente e menos invasiva.

Em contrapartida, os tratamentos tradicionais para o câncer, como a quimioterapia e radioterapia, podem causar efeitos colaterais severos devido à sua natureza não específica. Oliveira e Lima (2021) apontam que esses tratamentos convencionais podem afetar não apenas as células cancerígenas, mas também as células saudáveis do organismo, resultando em complicações e impactando a qualidade de vida dos pacientes. Portanto, a falta de especificidade pode limitar a eficácia do tratamento e aumentar o sofrimento dos indivíduos em tratamento.

Diante dessas considerações, fica evidente que a nanotecnologia representa um avanço significativo no campo do diagnóstico e tratamento do câncer, oferecendo benefícios substanciais em comparação com os métodos tradicionais. Não somente, mas também a capacidade da tecnologia em proporcionar diagnósticos mais precisos, tratamentos mais eficazes e com menos efeitos colaterais destaca seu potencial para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes oncológicos.

3.1.4 Possibilidade de Machine Learning na medicina e no diagnóstico e tratamento do Câncer

Em conformidade com o que foi supracitado, o Machine Learning (ML) tem sido aplicado de diversas formas no diagnóstico médico, permitindo uma abordagem mais precisa e eficiente. Dessa forma, sua integração na medicina tem mostrado potencial revolucionário em várias especialidades, e a oncologia não seria uma exceção.

Em psiquiatria, segundo Paixão *et al.* (2022), técnicas de ML conseguiram reduzir o número de critérios diagnósticos de transtorno do espectro autista de 29 para 8, com 100% de acurácia em pacientes diagnosticados. Com isso, sugere-se que algoritmos de ML podem ser treinados para identificar critérios essenciais em diagnósticos complexos, o que poderia ser aplicado ao câncer para identificar os biomarcadores mais críticos, simplificando e acelerando o processo de diagnóstico.

Nesse âmbito, o estudo de Paixão, Santos, Araujo, Ribeiro, Moraes e Ribeiro (2022) a adição de tecnologias móveis, como smartphones e smartwatches, ao ML na área da saúde permite a leitura de grandes volumes de dados pessoais em algoritmos de aprendizado. No contexto do câncer, isso significa que dados de

diversas fontes, como exames de imagem, testes genéticos e registros de saúde, podem ser integrados para fornecer um diagnóstico mais preciso e personalizado.

Como por exemplo a detecção precoce do câncer de mama tem taxas de sobrevivência próximas a 95% quando a doença é identificada nos estágios iniciais (Wurzel e Martins, 2022). As técnicas de ML permitem a identificação de pequenos tumores e microcalcificações que podem passar despercebidos em exames tradicionais. Essa capacidade de detectar anomalias menores pode resultar em diagnósticos mais precoces e, consequentemente, em melhores prognósticos para os pacientes.

Como exemplo, o exame de mamografia tradicional pode resultar em falsos positivos, causando ansiedade desnecessária, e falsos negativos, atrasando o tratamento (Wurzel e Martins, 2022). Em virtude disso, a aplicação de ML pode mitigar esses problemas ao proporcionar uma análise mais detalhada e menos sujeita a variações subjetivas dos especialistas. Destarte, algoritmos treinados em grandes bases de dados conseguem distinguir padrões sutis, aumentando a precisão dos diagnósticos.

Dessa maneira, os sistemas baseados em ML são especialmente úteis em contextos em que há escassez de especialistas. Wurzel e Martins (2022) apontam que as CNNs podem auxiliar na verificação de mamogramas, um trabalho que exige alta precisão e é dependente da experiência dos radiologistas. Portanto, esses sistemas podem servir como uma segunda opinião, ajudando a confirmar diagnósticos e reduzir a carga de trabalho dos profissionais da saúde.

4 CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que a utilização da inteligência artificial (IA) no diagnóstico de câncer apresenta-se como uma ferramenta promissora e inovadora na área da saúde. Por conseguinte, a metodologia adotada, fundamentada em uma revisão sistemática da literatura científica, permitiu a seleção criteriosa de estudos relevantes, os quais foram analisados com base em critérios rigorosos de inclusão e exclusão.

Assim sendo, a aplicação da ferramenta PRISMA contribuiu para a organização e clareza dos dados, permitindo identificar as modalidades de IA mais utilizadas, bem como os resultados obtidos em termos de acurácia, sensibilidade e

especificidade. Com isso, observou-se que, apesar das limitações existentes, como a necessidade de padronização de métodos e maior disponibilidade de bases de dados, os avanços são significativos e apontam para um cenário futuro de maior precisão diagnóstica e eficiência clínica.

Em síntese, a presente pesquisa destaca não apenas os benefícios potenciais da IA no diagnóstico de câncer, mas também os desafios a serem superados para sua ampla implementação. Dessa forma, recomenda-se a continuidade de estudos na área, com o intuito de ampliar a aplicabilidade da IA e promover melhorias concretas nos resultados de saúde pública.

REFERÊNCIAS

ANDERS, Jane Cristina; DE SOUZA, Ana Izabel Jatobá. Crianças e adolescentes sobreviventes ao câncer: desafios e possibilidades. Ciência, Cuidado e Saúde, v. 8, n. 1, p. 131-137, 2009. Acesso em: 13 maio. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

BRAGA, Ana Vitória et al. Machine learning: O Uso da Inteligência Artificial na Medicina. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 9, p. 16407-16413, 2019. Acesso em: 7 maio. 2024.

Câncer. Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cancer#:~:text=C%C3%A2ncer%20(ou%20tumor%20maligno)%20%C3%A9,origem%20do%20tumor%20(met%C3%A1stases). Acesso em: 8 abr. 2024.

DE CAMPOS, Lidio Mauro Lima; GARCIA, Jonathan Cris Pinheiro. Redes neurais apoiando a tomada de decisão na análise de crédito bancário e detecção do câncer de mama. Revista Gestão & Tecnologia, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 90–112, 2019. DOI: 10.20397/2177-6652/2019.v19i1.1451. Disponível em: https://revistagt.fpl.emnuvens.com.br/get/article/view/1451. Acesso em: 21 maio. 2024.

DE CASTRO BARBOSA, Xênia. Breve introdução à história da Inteligência Artificial. Jamaxi, v. 4, n. 1, 2020. Acesso em: 6 maio. 2024.

FINCO, Gabriela Menezes et al. O impacto do diagnóstico de câncer colorretal na vida de pacientes oncológicos. 2015. Acesso em: 14 maio. 2024.

FRANCO, Gabriel Marcos Oliveira. INTELIGENCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA: AVANÇOS E DESAFIOS. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 5, n. 1, 2024. Acesso em abril.2025.

INCA estima 704 mil casos de câncer por ano no Brasil até 2025. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/noticias/2022/inca-estima-704-mil-casos-de-ca ncer-por-ano-no-brasil-ate-2025#:~:text=S%C3%A3o%20esperados%20704%20mil %20casos,cerca%20de%2070%25%20da%20incid%C3%AAncia. Acesso em: 8 abr. 2024.

ISERI, Fernanda Tâmy Alves et al. AVANÇOS RECENTES NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DO CÂNCER DE PULMÃO: UMA ANÁLISE DE REVISÕES SISTEMÁTICAS. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 1, p. 379-396, 2024. Acesso em: 6 maio. 2024.

JÚNIOR, Luiz Henrique Dominguez et al. Avanços na Detecção Precoce e Tratamento de Câncer de Ovário: Uma análise dos métodos mais recentes de diagnóstico e abordagens terapêuticas. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 5, p. 6510-6520, 2023. Acesso em: 6 maio. 2024.

KROKOSCZ, M. Como o plágio deve ser evitado. In: KROKOSCZ, M. Autoria e plágio: um guia para estudantes, professores, pesquisadores e editores. São Paulo: Atlas, 2012. p. 72-73.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional de Câncer (INCA). [s.l.: s.n.], 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf. Acesso em: 8 abr. 2024.

MUTHUKRISHNAN, Nikesh et al. Brief history of artificial intelligence. Neuroimaging Clinics of North America, v. 30, n. 4, p. 393-399, 2020. Acesso em: 6 maio. 2024.

NEWELL, Allen. Intellectual issues in the history of artificial intelligence. Artificial Intelligence: Critical Concepts, p. 25-70, 1982. Acesso em: 6 maio. 2024.

OLIVEIRA, Andressa Mendes Bittencourt; DE SOUZA LIMA, Bruna Soares. NANOMEDICINA: APLICACAÇÕES NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DO CÂNCER. Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 12, n. 1, p. 84-101, 2021. Acesso em: 15 maio. 2024.

PAIXÃO, Gabriela Miana de Mattos; SANTOS, Bruno Campos; ARAUJO, Rodrigo Martins de; RIBEIRO, Manoel Horta; MORAES, Jermana Lopes de; RIBEIRO, Antonio L. Machine Learning na Medicina: Revisão e Aplicabilidade. Arq. Bras. Cardiol., v. 118, n. 1, p. 95-102, jan. 2022.

SANTOS, Denise Oliveira; LUCAS, Luciana Berbigier. Considerações sobre os desafios jurídicos do uso da Inteligência Artificial na medicina. Revista da Faculdade de Direito da UFRGS, n. 46, p. 71-92, 2021. Acesso em: 7 maio. 2024.

SILVERMAN, G. B. The Initial Failure of Artificial Intelligence in Medicine (AIM), the Rise of the Grand Challenge, and a New Role for AIM. National Science Foundation Workshop, 1997. Acesso em: 7 maio. 2024.

SIMONASSI, Guilherme Samad et al. O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

NO DIAGNÓSTICO MÉDICO: AVANÇOS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 10, p. 2233-2242, 2024. Acesso em abril.2025.

WURZEL, P.; MARTINS, M. O. Classificação de imagens de mamografia com Machine Learning no auxílio de diagnósticos de câncer de mama. Disciplinarum Scientia | Naturais e Tecnológicas, Santa Maria (RS, Brasil), v. 23, n. 2, p. 1–17, 2022. DOI: 10.37779/nt.v23i2.4140. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/4140. Acesso em: 21 maio. 2024.

OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO CREATOR AUTHOR: REAPROVEITAMENTO PRÁTICO DE CONTEÚDOS COM FOCO EM ACESSIBILIDADE

Manoela Pinheiro da Silva
João Pedro Garcia Girotto
João Vitor Trombeta
Ana Carolina Nicolosi da Rocha Gracioso

RESUMO: Este artigo apresenta a função "Objetos de Aprendizagem", desenvolvida no sistema Creator Author em colaboração com a empresa Multimídia Educacional. A proposta surgiu a partir de observações feitas pelos alunos do Projeto Integrador durante o uso da plataforma, que identificaram uma necessidade recorrente: a de reaproveitar elementos pedagógicos já configurados, como imagens, áudios e descrições com acessibilidade. Atualmente, cada recurso precisa ser reconfigurado manualmente mesmo quando reutilizado em diferentes aulas, o que compromete a produtividade dos docentes e a padronização do conteúdo. Com o objetivo de otimizar o tempo de produção e promover a consistência das práticas de acessibilidade, a equipe propôs uma funcionalidade que transforma telas já configuradas em objetos reutilizáveis. Essa proposta se diferencia de iniciativas anteriores, como a "Fábrica de Adequação de Conteúdos" de Kratz (2015), que visava criar objetos de aprendizagem reutilizáveis baseados na norma SCORM. Enquanto a abordagem de Kratz busca atender a critérios técnicos de padronização e interoperabilidade, a funcionalidade aqui desenvolvida é voltada à usabilidade prática e à experiência do usuário no contexto escolar real. O projeto foi desenvolvido com base em metodologias ágeis, utilizando o framework Kanban no Azure DevOps, e tecnologias modernas como Vue.js, Electron, Bulma e SQLite, priorizando o ambiente Windows. Protótipos foram criados no Figma e validados por docentes e pela equipe da empresa parceira. A solução encontra-se atualmente em fase de testes e já demonstrou potencial para agilizar significativamente a criação de aulas digitais. Este trabalho evidencia como a integração entre prática pedagógica, observação de campo e inovação tecnológica pode gerar impactos concretos no cotidiano escolar e contribuir para a evolução de ambientes educacionais digitais.

Palavras-chave: Objetos de aprendizagem. Reutilização. Acessibilidade. Vue.js. Creator Author.

1 INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias digitais na educação tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionando a criação de plataformas que apoiam o processo de ensino-aprendizagem com recursos interativos e acessíveis. Nesse contexto, o sistema

Creator4All Desktop — também conhecido como Creator Author — surge como uma ferramenta robusta, voltada à criação de aulas digitais personalizadas. No entanto, durante o uso da plataforma por alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da FATEC Presidente Prudente, foi identificada uma limitação recorrente: a necessidade de configurar manualmente elementos pedagógicos, como legendas, imagens e descrições acessíveis, toda vez que uma tela era reutilizada em novas aulas.

Essa constatação ocorreu no âmbito da disciplina Projeto Integrador I, durante o ano letivo de 2024. A partir da observação prática, surgiu a proposta de desenvolvimento de uma funcionalidade voltada à reutilização de componentes pedagógicos já configurados, buscando promover a economia de tempo e garantir consistência nos recursos de acessibilidade. A motivação principal do projeto está vinculada à solução de um problema real enfrentado pela empresa parceira Multimídia Educacional — responsável pelo desenvolvimento do Creator Author —, configurando-se, assim, como uma proposta de impacto social e técnico.

O objetivo geral do projeto é desenvolver uma funcionalidade integrada à plataforma Creator Author que permita o reaproveitamento de recursos educacionais em diferentes aulas. Como objetivos específicos, destacam-se: compreender as necessidades dos usuários da plataforma, analisar soluções semelhantes em produtos concorrentes, aplicar tecnologias modernas para o desenvolvimento da ferramenta e testar sua viabilidade técnica.

Diante disso, este artigo apresenta o processo de desenvolvimento da funcionalidade “Objetos de Aprendizagem”, bem como sua fundamentação teórica, planejamento metodológico, descrição técnica e os resultados esperados em termos de melhoria da experiência de uso e inclusão digital.

2 DESENVOLVIMENTO DA FUNCIONALIDADE “OBJETOS DE APRENDIZAGEM”

A funcionalidade “Objetos de Aprendizagem” foi idealizada a partir da observação prática dos alunos durante o uso da plataforma Creator Author no contexto da disciplina Projeto Integrador I. A proposta surgiu como uma solução original para um problema real enfrentado por professores da rede de clientes da

empresa Multimídia Educacional: a repetição constante da configuração de recursos pedagógicos em diferentes aulas digitais.

Com foco na usabilidade, acessibilidade e economia de tempo, o projeto buscou transformar componentes previamente configurados — como imagens, áudios e descrições — em objetos reutilizáveis. Essa abordagem teve como referência boas práticas de acessibilidade e conceitos de modularidade educacional, aplicados de forma prática e centrada na experiência do usuário.

2.1 Observação prática e concepção da ideia

A partir da exploração do sistema Creator Author pelos alunos, foi identificada a dificuldade dos docentes em replicar manualmente recursos de acessibilidade como audiodescrição e legendas em cada nova aula criada. Essa percepção levou à concepção de uma ferramenta que permitisse a reutilização de componentes educacionais, otimizando o processo de criação de conteúdo e garantindo maior padronização.

Inspirada em abordagens como a de Kratz (2015), que propôs uma "Fábrica de Adequação de Conteúdos" baseada na norma SCORM, a funcionalidade implementada no Creator Author, no entanto, possui escopo distinto: prioriza a aplicação prática no cotidiano dos professores, atuando de forma direta e intuitiva, com ênfase na experiência de uso e não apenas em padrões técnicos.

2.1.1 Funcionalidade implementada

A funcionalidade foi integrada ao menu principal do Creator Author e permite:

- Acesso ao Dashboard de Objetos de Aprendizagem;
- Visualização dos objetos em cartões com nome e tags;
- Filtro e busca por nome ou tag;
- Importação rápida de objetos para novas aulas;
- Exclusão de objetos não utilizados;
- Atualização automática da lista de objetos após cada ação.

Essas funções tornam o processo de produção de aulas mais eficiente e contribuem para a uniformização das práticas pedagógicas, especialmente no que se refere à acessibilidade digital.

A funcionalidade “Objetos de Aprendizagem” foi inserida no menu principal do Creator Author. Ao acessar a aba correspondente nomeada como “Objetos” com um ícone de livro, como mostra na Figura 1 abaixo.

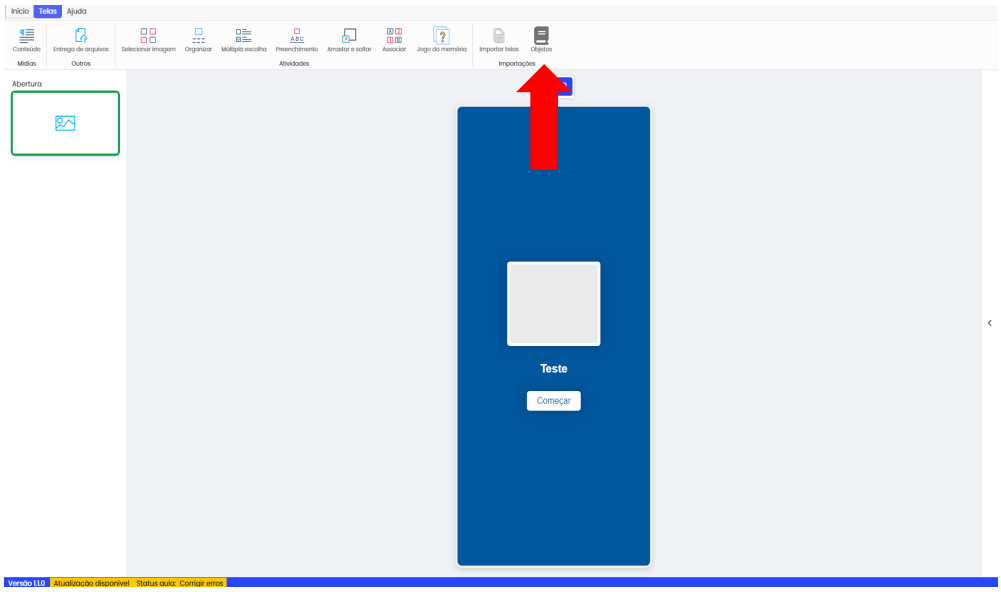


Figura 1 - Tela Inicial com o menu de opções.

Onde ao clicar no ícone de livro os docentes são direcionados ao dashboard que exibe todos os objetos previamente cadastrados em cartões organizados por nome e tags. A Figura 2 apresenta a tela inicial do dashboard, onde é possível visualizar todos os objetos de aprendizagem disponíveis, facilitando o controle e reaproveitamento de conteúdo.

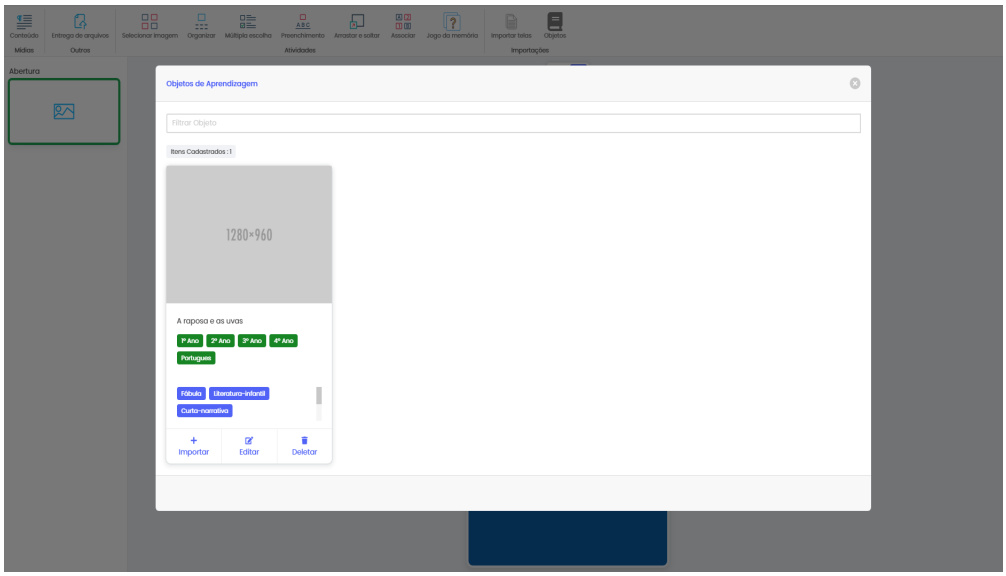


Figura 2 - Tela do Dashboard com os objetos cadastrados.

Para adicionar um novo objeto à biblioteca, o usuário deve clicar no botão localizado na lateral da tela de edição da aula, após claro já ter configurado a tela de aula corretamente, como mostra na Figura 3.

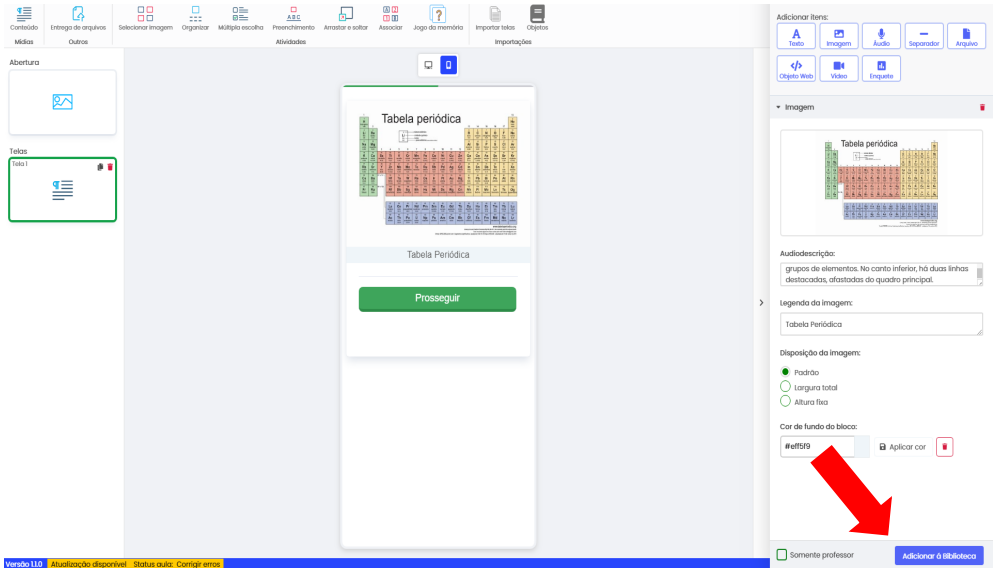


Figura 3 - Botão Adicionar à Biblioteca

Esse botão direciona o usuário para a tela de cadastro, onde é possível atribuir um nome, tags, ano escolar e disciplina ao novo objeto. A Figura 4 apresenta a interface de adição de um novo objeto, destacando que os campos "ano escolar" e "disciplina" são de preenchimento obrigatório. Ambos permitem múltiplas seleções utilizando a tecla "Shift". Já o campo de tags é opcional.

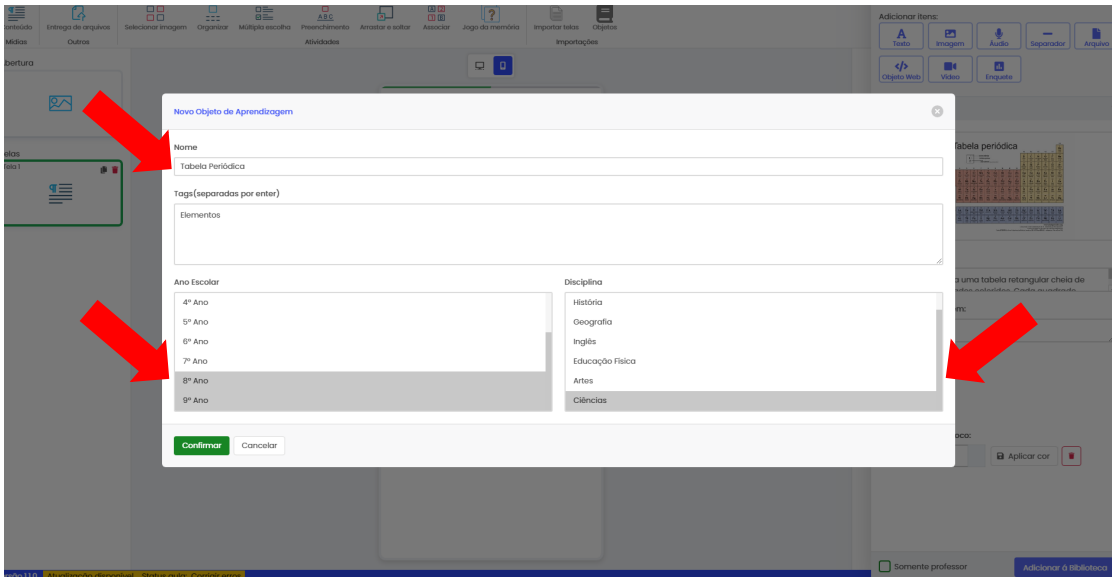


Figura 4 - Tela de adição de novo objeto com campos de nome e tags.

Após clicar em confirmar aparece um modal avisando que o objeto de aprendizagem foi salvo com sucesso como mostra na Figura 5.

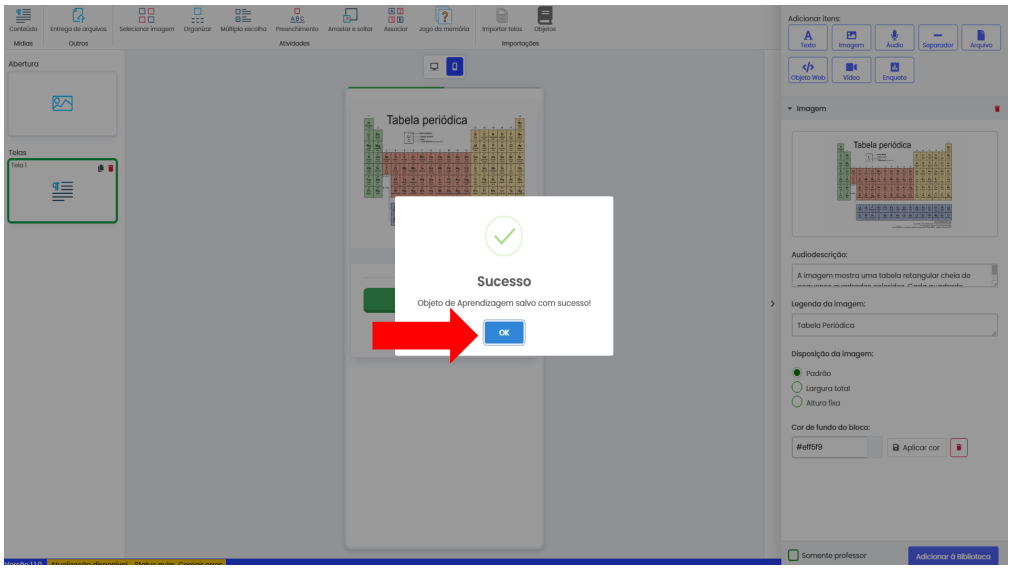


Figura 5 - Modal de Confirmação de Cadastro de um novo Objeto.

A busca por objetos pode ser realizada utilizando filtros por nome ou tag, facilitando a localização de conteúdos específicos. A Figura 6 ilustra a funcionalidade de busca com filtro aplicado, proporcionando uma navegação rápida e precisa pela biblioteca de objetos. Após aplicar os filtros desejados, basta clicar no botão "Importar" para adicionar o objeto selecionado.

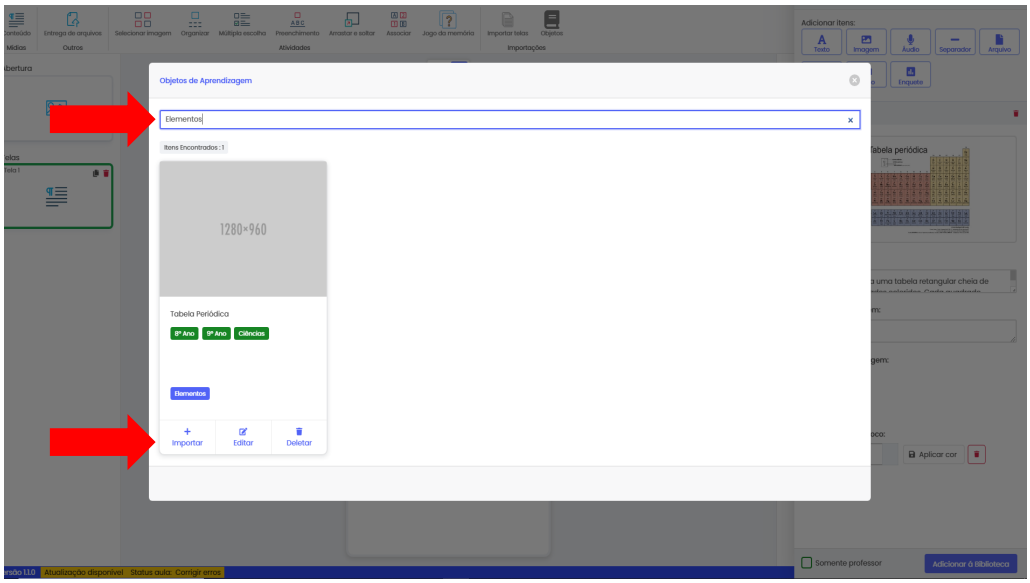


Figura 6 – Tela com campo de busca e filtros aplicados por tag.

Após o clique, uma tela de confirmação será exibida para validar o procedimento

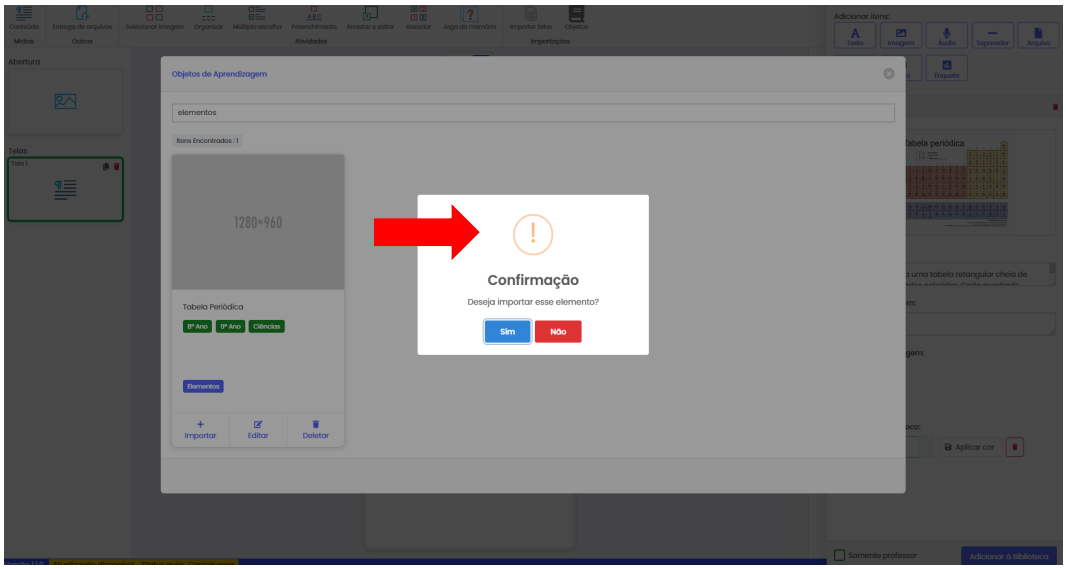


Figura 7 - Importação de objeto e modal de confirmação de ação.

A exclusão de um objeto também é intuitiva: basta clicar no botão "Deletar" no cartão correspondente. O sistema então solicita uma confirmação antes de excluir o item permanentemente. A Figura 8 demonstra essa etapa, incluindo a janela de confirmação.

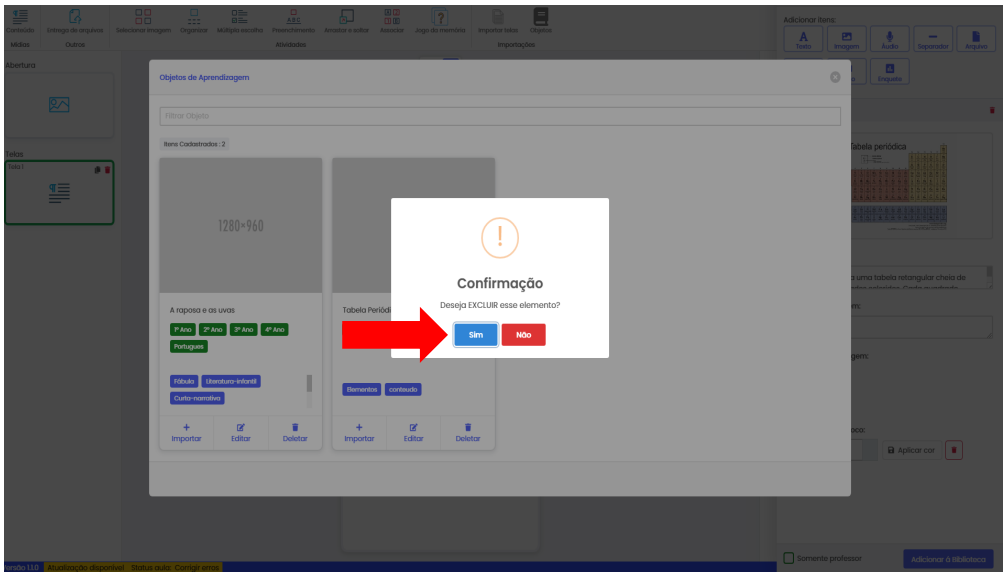


Figura 8 - Tela de exclusão de objeto com alerta de confirmação.

Após cada ação, seja de importação ou exclusão, a lista de objetos é atualizada automaticamente, conforme ilustrado na Figura 9, mantendo a interface sempre sincronizada com as ações do usuário.

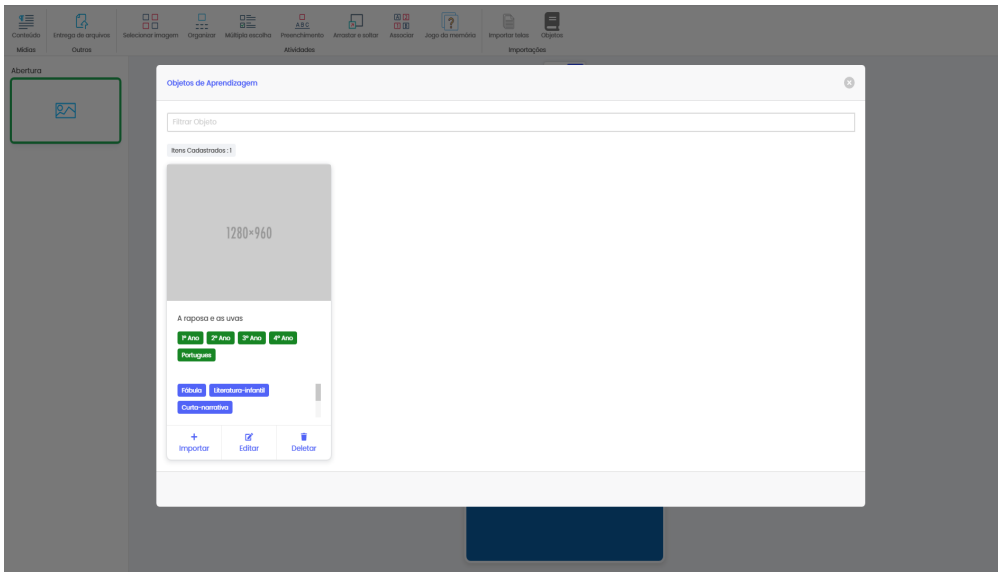


Figura 9 - Tela com lista de objetos atualizada automaticamente após ações.

Além da criação e exclusão, a funcionalidade também permite editar objetos de aprendizagem previamente cadastrados. Essa opção é essencial para manter os conteúdos atualizados, corrigir informações ou ajustar metadados conforme a evolução das necessidades pedagógicas. A edição é feita a partir do próprio cartão

do objeto listado no dashboard. Ao clicar no botão de edição, o sistema direciona o usuário para uma tela com os dados preenchidos anteriormente, permitindo modificações em campos como nome do objeto, ano escolar, disciplina e tags. A Figura 10 mostra a tela de edição de objeto, com os campos já preenchidos e prontos para serem ajustados conforme necessário.

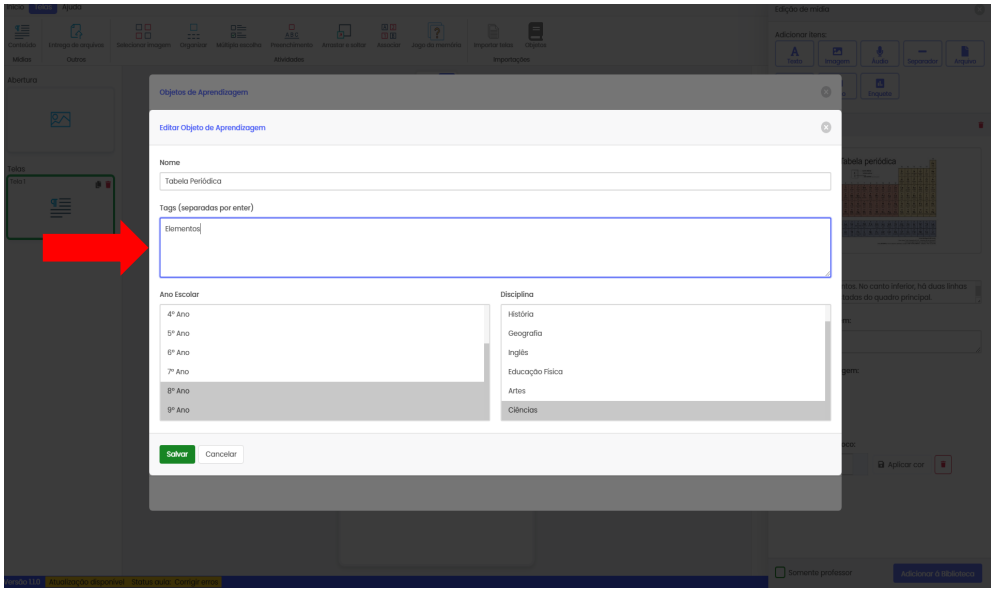


Figura 10 - Tela de edição de objeto de aprendizagem.

A Figura 11 mostra a tela de edição de objeto, com os campos já preenchidos e ajustados conforme necessário.

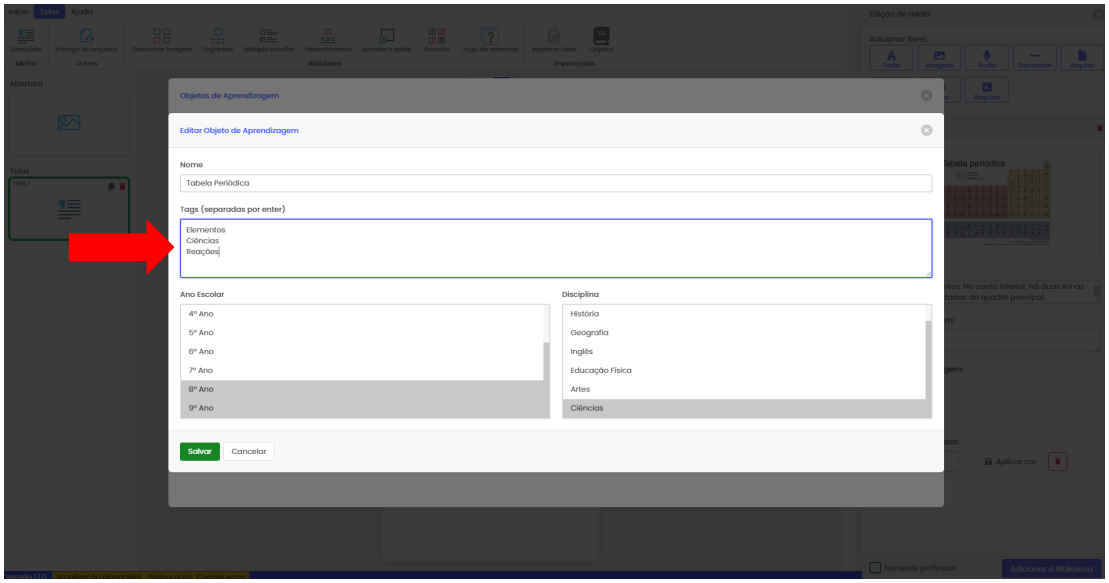


Figura 11 - Tela de edição com ajustes.

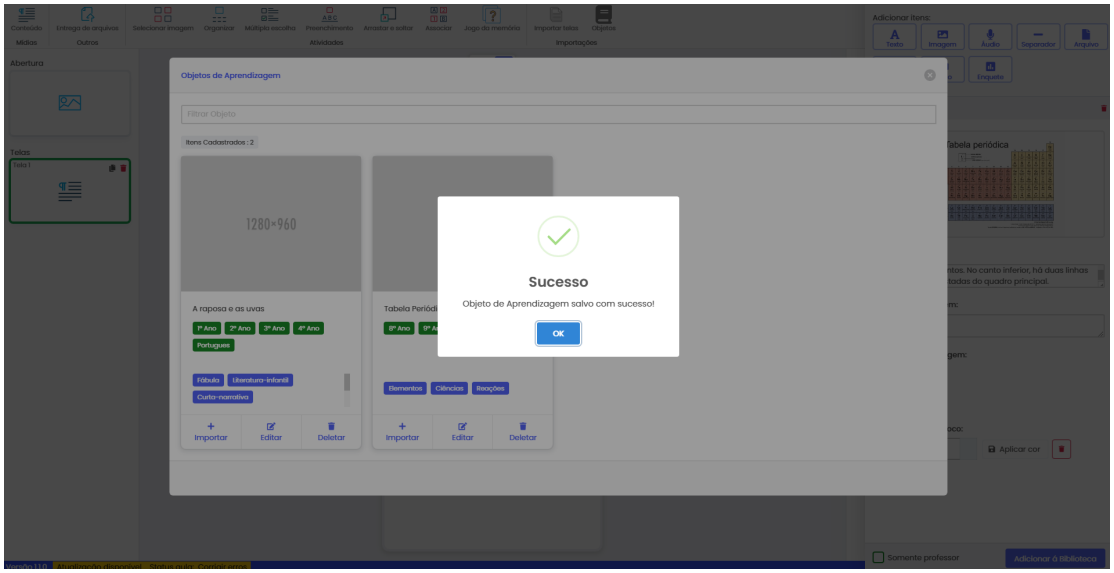


Figura 12 - Modal de aviso de sucesso ao editar objeto.

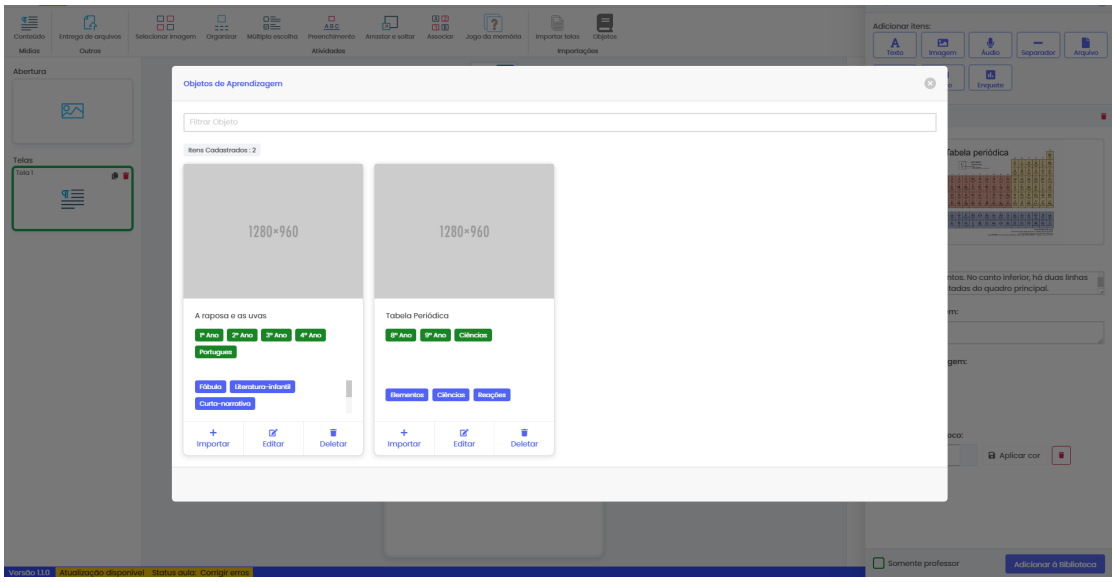


Figura 13 - Dashboard atualizado após a edição do objeto.

Essa funcionalidade garante flexibilidade no gerenciamento dos objetos cadastrados, sem a necessidade de exclusão e recriação sempre que um ajuste for necessário.

2.1.2 Metodologia aplicada

O projeto foi desenvolvido ao longo de 2024, dentro da disciplina Projeto Integrador I. A equipe, composta por três alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da FATEC Presidente Prudente, utilizou o Azure DevOps para gerenciamento de tarefas com organização semanal e sprints mensais. As etapas incluíram:

- Estudo inicial das tecnologias envolvidas (Vue.js, Electron, Bulma e SQLite);
- Criação de protótipos funcionais no Figma;
- Validação interna com a professora supervisora e a equipe técnica da Multimídia Educacional;
- Integração direta da funcionalidade na estrutura da plataforma Creator Author.

Apesar da curva de aprendizagem elevada devido ao desconhecimento prévio das tecnologias utilizadas, o projeto foi conduzido com êxito, demonstrando o comprometimento da equipe e a aplicabilidade do aprendizado técnico na resolução de problemas reais do mercado educacional.

3 RESULTADOS ESPERADOS

A funcionalidade “Objetos de Aprendizagem” desenvolvida para o sistema Creator Author foi pensada para oferecer soluções práticas a docentes que utilizam a plataforma na criação de aulas digitais. Com base nas observações feitas durante o Projeto Integrador I, espera-se que os principais ganhos advindos da implementação da ferramenta estejam relacionados à economia de tempo, à padronização de conteúdo pedagógico e à melhoria da acessibilidade.

A possibilidade de reaproveitamento de componentes pedagógicos — como imagens, áudios e textos com recursos acessíveis — deve reduzir significativamente o tempo de preparação das aulas, eliminando tarefas repetitivas de configuração que antes precisavam ser feitas manualmente. Embora ainda não tenha sido possível medir o tempo médio gasto antes e depois da implementação da funcionalidade, estima-se, com base na lógica de uso, que a ferramenta contribuirá para agilizar o processo de produção de conteúdo e liberar mais tempo dos professores para focar no planejamento pedagógico.

Outro resultado esperado diz respeito à uniformidade na aplicação de recursos de acessibilidade. Ao reutilizar objetos previamente configurados, a expectativa é que haja uma melhoria na consistência das práticas de inclusão digital, garantindo que todos os alunos — inclusive aqueles com deficiência — tenham acesso igualitário ao conteúdo. A adoção da funcionalidade pode, portanto, favorecer o cumprimento de diretrizes de acessibilidade digital baseadas em orientações como as do WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

Ainda que os testes com usuários finais (professores da rede parceira da Multimídia Educacional) estejam previstos para fases posteriores, espera-se que o feedback validará a utilidade da funcionalidade, confirmando sua eficácia na resolução de um problema recorrente observado no uso cotidiano do Creator Author. Além disso, há a expectativa de que novas sugestões de melhorias possam emergir desses testes, promovendo uma evolução contínua da ferramenta no futuro.

4 CONCLUSÃO

A ferramenta criada é uma solução prática para otimizar o tempo e o trabalho dos professores que criam aulas na plataforma Creator Author. A ideia surgiu de uma necessidade real, foi aprovada com o apoio da empresa e está pronta para uso após os testes finais.

O projeto permitiu que os alunos usassem seus conhecimentos técnicos, testassem métodos ágeis e contribuíssem de forma efetiva com o ambiente educacional digital.

REFERÊNCIAS

KRATZ, Ricardo de Andrade. Fábrica de adequação de conteúdos de ensino para objetos de aprendizagem reutilizáveis (RLOs) respeitando a norma SCORM. 2015. 103 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015. Disponível em: https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/2219. Acesso em: 24 abr. 2025.

PERCEPÇÕES E PRÁTICAS AGRÍCOLAS ASSOCIADAS À EMISSÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO NA REGIÃO OESTE PAULISTA

Fabio Aureliano da Silva
Wagner Rafael de Lima
Melina Paula Batista Garcia

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar a percepção de produtores rurais da região Oeste Paulista quanto às práticas agrícolas que podem contribuir para a emissão de monóxido de carbono (CO). O CO é um gás altamente tóxico, resultante da queima incompleta de combustíveis fósseis e biomassa, presente em atividades como o uso intensivo de maquinários agrícolas e queimadas controladas. A pesquisa foi desenvolvida com base na aplicação de um questionário estruturado, respondido por 74 produtores de diferentes municípios do interior de São Paulo. As perguntas abordaram aspectos como tipo de produção predominante, área da propriedade, uso de tratores, frequência das operações com maquinário, uso de lenha, realização de queimadas, participação em capacitações e conhecimento sobre a Agricultura de Baixo Carbono (ABC). Os resultados apontam que a maioria dos produtores desenvolve atividades mistas (agricultura e pecuária) e utiliza maquinários movidos a diesel ou gasolina com frequência diária. Tais práticas indicam um potencial significativo de emissão de CO no meio rural. Embora parte dos respondentes já tenha ouvido falar sobre técnicas sustentáveis como as propostas no Plano ABC, a aplicação prática ainda é limitada, revelando uma lacuna entre o conhecimento e a implementação de práticas mais limpas. Também foi observado que, apesar de muitos reconhecerem que suas atividades podem contribuir para a poluição atmosférica, ainda há produtores que nunca refletiram sobre essa possibilidade. A análise dos dados, representada graficamente no corpo do trabalho, reforça a importância de ações educativas, políticas públicas de incentivo e maior oferta de assistência técnica especializada para promover a adoção de práticas de baixo carbono. A pesquisa contribui com informações relevantes para o planejamento de estratégias de mitigação ambiental no setor agropecuário e para o fortalecimento de políticas voltadas à sustentabilidade rural. Conclui-se que há espaço para avanços significativos em conscientização e transformação de práticas, especialmente em regiões agrícolas de médio porte.

Palavras-chave: Práticas agrícolas, Emissões rurais, Agricultura sustentável, Monóxido de carbono, Agricultura de baixo carbono.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os debates sobre as mudanças climáticas e a qualidade ambiental têm se intensificado, especialmente no que diz respeito à emissão de gases poluentes oriundos de atividades humanas. O monóxido de carbono (CO), apesar de não ser um gás de efeito estufa de longa duração, possui alto potencial de toxicidade

e é um indicador importante de processos de combustão incompleta, estando presente em áreas urbanas e rurais com atividades produtivas intensivas (Ipcc, 2021).

No meio rural, a emissão de CO pode estar relacionada a diversas práticas, como o uso de tratores e implementos movidos a diesel ou gasolina, queimadas controladas, e o uso de biomassa para fins energéticos. Esses processos não apenas contribuem para a poluição atmosférica, como também afetam a saúde humana e os ecossistemas locais (Almeida; Rodrigues, 2019). Em especial, o monóxido de carbono interfere na capacidade de transporte de oxigênio pelo sangue, representando riscos diretos à saúde de trabalhadores expostos em ambientes mal ventilados (Who, 2021).

O setor agropecuário brasileiro desempenha papel fundamental na economia nacional, mas também representa um desafio em termos de sustentabilidade ambiental. De acordo com o (Seeg, 2023), a agropecuária é responsável por aproximadamente 24% das emissões de gases de efeito estufa no Brasil. Embora o foco das estatísticas costume recair sobre metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), o CO também deve ser monitorado, sobretudo em práticas onde há combustão direta de materiais orgânicos.

Para mitigar os efeitos ambientais das atividades agrícolas, o governo brasileiro lançou o Plano de Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC), que estimula a adoção de técnicas como o plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e recuperação de pastagens degradadas. Essas práticas contribuem para a redução das emissões e para o aumento da resiliência do setor produtivo frente às mudanças climáticas (Mapa, 2021). No entanto, o conhecimento e a aplicação dessas estratégias ainda são desiguais entre regiões e perfis de produtores.

A região Oeste Paulista, caracterizada por pequenas e médias propriedades rurais, representa um cenário oportuno para a investigação da relação entre práticas agrícolas e emissão de poluentes atmosféricos. Essa localidade, historicamente ligada à produção agropecuária familiar, ainda apresenta limitações no acesso a tecnologias sustentáveis e assistência técnica especializada, o que pode comprometer o desenvolvimento de uma agricultura ambientalmente responsável (Souza et al., 2022).

Diante desse panorama, este estudo tem como objetivo analisar a percepção dos produtores rurais da região de Presidente Prudente-SP sobre as práticas agrícolas adotadas em suas propriedades e suas possíveis contribuições para a emissão de monóxido de carbono. A partir da aplicação de um questionário

estruturado, busca-se identificar padrões produtivos, práticas de manejo, familiaridade com técnicas de baixo carbono e percepção ambiental dos agentes do campo.

A relevância desta pesquisa reside na possibilidade de fornecer subsídios empíricos para políticas públicas, ações educativas e programas de extensão rural voltados à sustentabilidade. Espera-se também contribuir para a ampliação do debate científico sobre as emissões atmosféricas geradas no setor agrícola, com foco em poluentes menos monitorados como o CO.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza quantitativa, com abordagem descritiva e exploratória. O objetivo central foi compreender como determinadas práticas agrícolas adotadas por produtores rurais da região Oeste Paulista estão relacionadas à emissão de monóxido de carbono, a partir da percepção dos próprios agricultores.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado, elaborado com base em aspectos técnicos e ambientais associados às fontes de emissão de CO no meio rural. O questionário foi aplicado entre os meses de março e abril de 2025, por meio da plataforma Microsoft Forms.

A amostra foi composta por 74 produtores rurais localizados em diversos municípios da região administrativa de Presidente Prudente, no Oeste do Estado de São Paulo, abrangendo localidades como Presidente Prudente, Álvares Machado, Regente Feijó, entre outras. Os critérios de inclusão foram: atuar diretamente na produção agropecuária, possuir propriedade rural ativa e concordar em participar da pesquisa de forma voluntária e anônima.

Para estimar a representatividade da amostra, foi considerado o universo de aproximadamente 11.000 estabelecimentos agropecuários situados nessa região, conforme dados do Censo Agropecuário do (Ibge, 2017). Com base nesse total populacional, nos 74 questionários válidos coletados, em um nível de confiança de 95% e com proporção esperada de 50%, calculou-se um erro amostral de aproximadamente 11,3%. Esse índice é compatível com pesquisas de natureza exploratória, voltadas à compreensão inicial de fenômenos como a relação entre práticas agrícolas e emissão de poluentes atmosféricos, especialmente em regiões com ampla dispersão territorial e diversidade produtiva.

O questionário continha perguntas objetivas e de múltipla escolha, organizadas em três blocos temáticos: (1) caracterização da propriedade rural e tipo de produção; (2) práticas de manejo agrícola com potencial de emissão de CO; e (3) percepção sobre sustentabilidade e conhecimento sobre técnicas de Agricultura de Baixo Carbono (ABC). A coleta foi realizada de forma anônima, respeitando os princípios éticos de confidencialidade e consentimento informado.

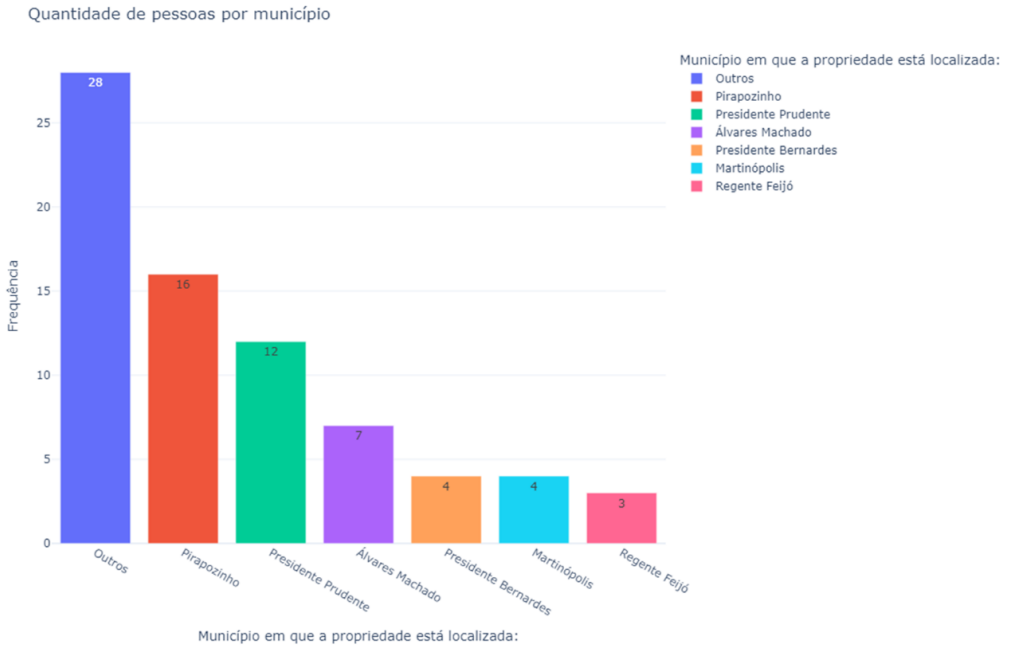
Os dados foram exportados para planilhas eletrônicas e analisados com o apoio de ferramentas estatísticas descritivas. Utilizaram-se tabelas de frequência e gráficos para representar as distribuições observadas, com o objetivo de facilitar a visualização dos padrões e apoiar a discussão crítica dos resultados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos 74 questionários aplicados a produtores rurais da região Oeste Paulista revelou padrões produtivos, práticas de manejo e percepções ambientais que contribuem para a emissão de monóxido de carbono (CO). Os dados, coletados entre março e abril de 2025, foram organizados em tabelas de frequência e representados graficamente para facilitar a interpretação dos resultados. A seguir, apresentam-se os principais achados, com ênfase nos gráficos mencionados (Figuras 1 a 10), que ilustram a distribuição territorial, o perfil produtivo, as práticas agrícolas e a percepção dos produtores.

A Figura 1 apresenta a distribuição geográfica dos 74 produtores por município na região administrativa de Presidente Prudente. Os municípios representados são Pirapozinho (18 respondentes, 24,3%), Presidente Prudente (14, 18,9%), Álvares Machado (7, 9,5%), Martinópolis (4, 5,4%), Presidente Bernardes (4, 5,4%), Regente Feijó (3, 4,1%) e Outros (24, 32,4%). A concentração em Pirapozinho e Presidente Prudente reflete sua relevância econômica e agropecuária na região, enquanto a categoria “Outros” agrupa municípios com menor representatividade individual. Essa diversidade territorial enriquece a análise, capturando variações em práticas agrícolas influenciadas por fatores locais, como acesso a mercados e infraestrutura.

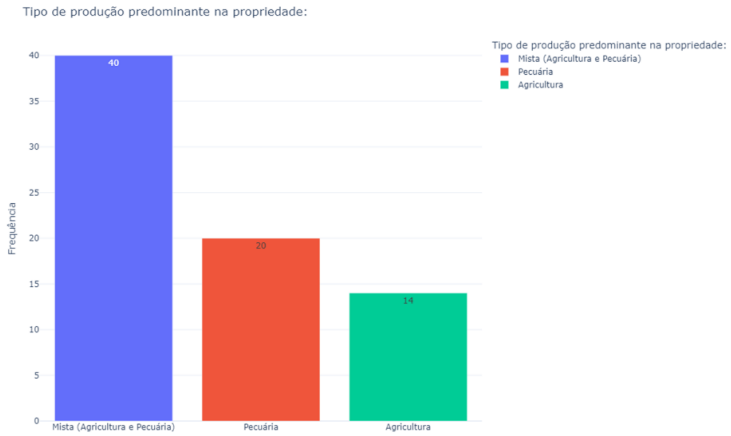
Figura 1 – Distribuição geográfica dos produtores rurais por município na região Oeste Paulista



Fonte: Os autores, 2025.

Quanto ao perfil produtivo, os resultados indicam que dos respondentes, 47 (63,5%) operam sistemas mistos (agricultura e pecuária), 18 (24,3%) focam na pecuária e 9 (12,2%) na agricultura. A predominância de sistemas mistos sugere maior intensidade no uso de combustíveis fósseis, devido à alternância sazonal de atividades, corroborando estudos que associam tais sistemas a maiores emissões de poluentes (Almeida; Rodrigues, 2019).

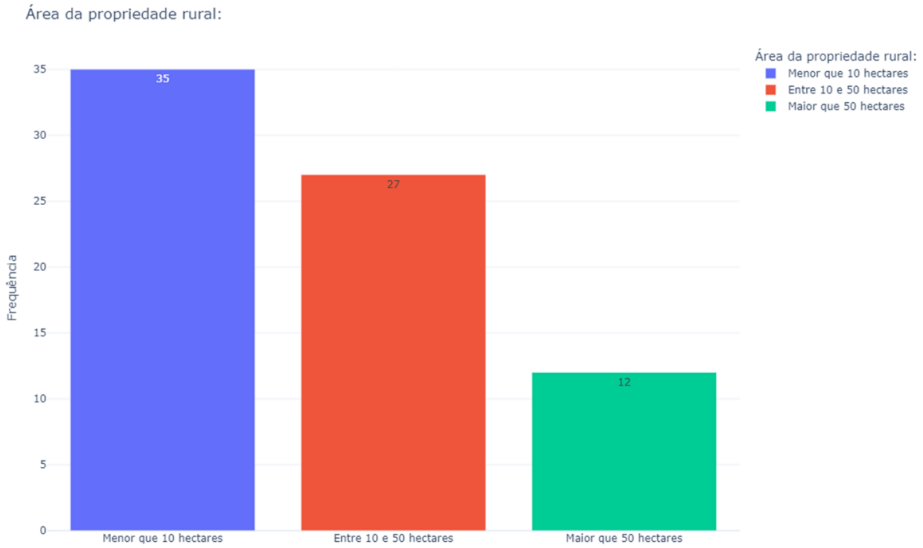
Figura 2 – Tipo de produção predominante nas propriedades rurais entrevistadas



Fonte: Os autores, 2025.

Além disso, a maioria das propriedades possui entre 10 e 50 hectares, como mostrado na Figura 3, o que reforça o perfil de produção familiar ou de pequeno a médio porte um segmento que, embora estratégico para a economia regional, ainda enfrenta desafios no acesso a tecnologias sustentáveis.

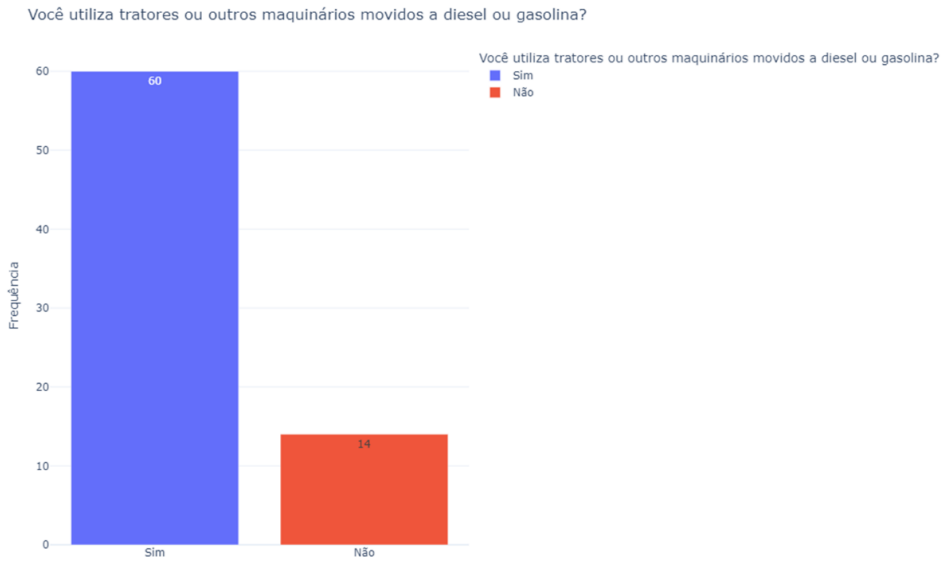
Figura 3: Faixa de tamanho das propriedades rurais (em hectares).



Fonte: Os autores, 2025.

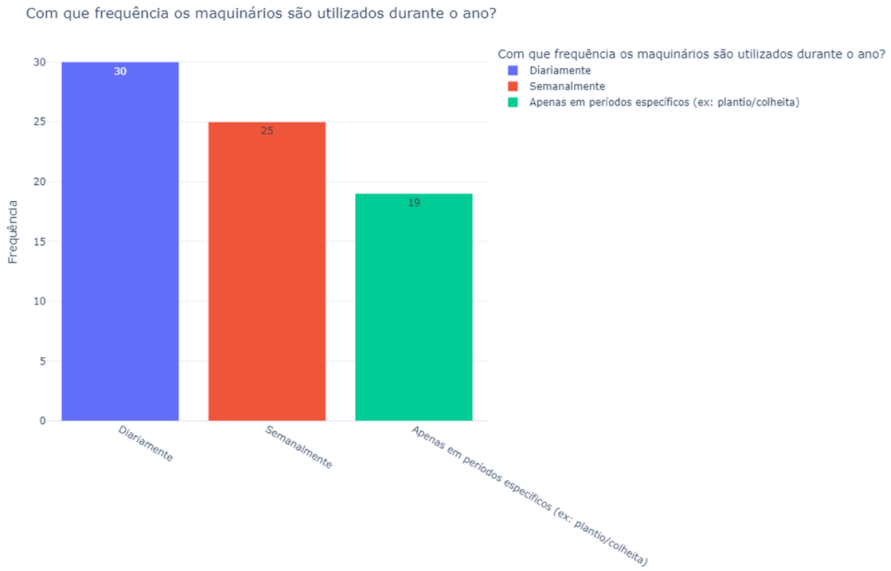
O uso de tratores e maquinários movidos a combustíveis fósseis é uma prática quase unânime entre os respondentes, com destaque para o uso diário relatado por uma parcela significativa, conforme exposto nas Figuras 4 e 5. Tal padrão de mecanização, embora favoreça a produtividade, está fortemente associado à emissão de CO, sobretudo em equipamentos com baixa eficiência ou manutenção inadequada. Estudos como os de (Almeida; Rodrigues, 2019) corroboram que a queima incompleta de diesel em ambientes agrícolas representa uma fonte não desprezível de poluentes atmosféricos, especialmente em regiões de clima seco e com pouca renovação de ar.

Figura 4: Frequência do uso de maquinários movidos a combustíveis fósseis



Fonte: Os autores, 2025.

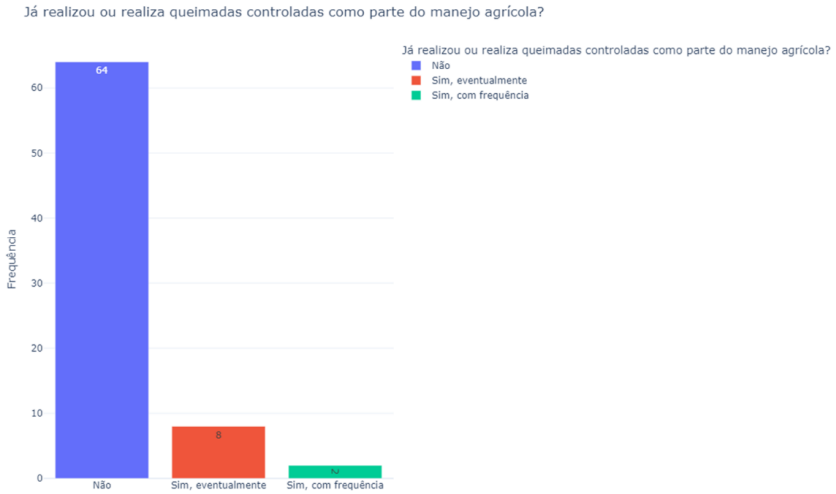
Figura 5: Tipos de maquinário utilizados nas atividades agrícolas.



Fonte: Os autores, 2025.

Adicionalmente, práticas como as queimadas controladas continuam presentes, sendo realizadas com alguma frequência por uma parcela dos produtores. A Figura 6 ilustra essa distribuição. Embora regulamentadas são fontes diretas de CO devido à combustão incompleta de biomassa, impactando a qualidade do ar e a saúde do solo (Ipcc, 2021).

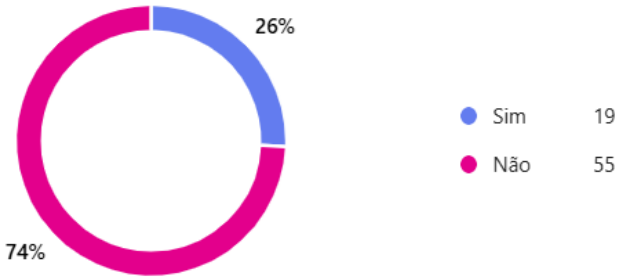
Figura 6: Ocorrência de queimadas controladas nas propriedades.



Fonte: Os autores, 2025.

O uso de lenha ou carvão em processos produtivos, embora menos recorrente, também foi mencionado por alguns participantes (Figura 7), reforçando a importância de considerar formas alternativas e mais limpas de energia no meio rural.

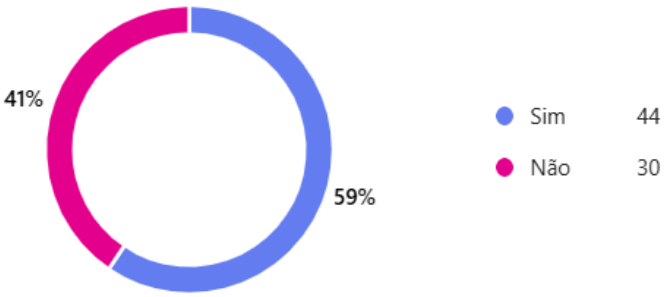
Figura 7: Uso de lenha ou carvão em processos produtivos.



Fonte: Os autores, 2025.

No que se refere ao conhecimento e adoção de práticas sustentáveis, observa-se que muitos produtores, cerca de 59% dos produtores participaram de treinamentos, enquanto 41% nunca o fizeram. Esse dado sugere um interesse crescente por práticas sustentáveis, mas também evidencia lacunas no acesso a programas de extensão rural (Figura 8).

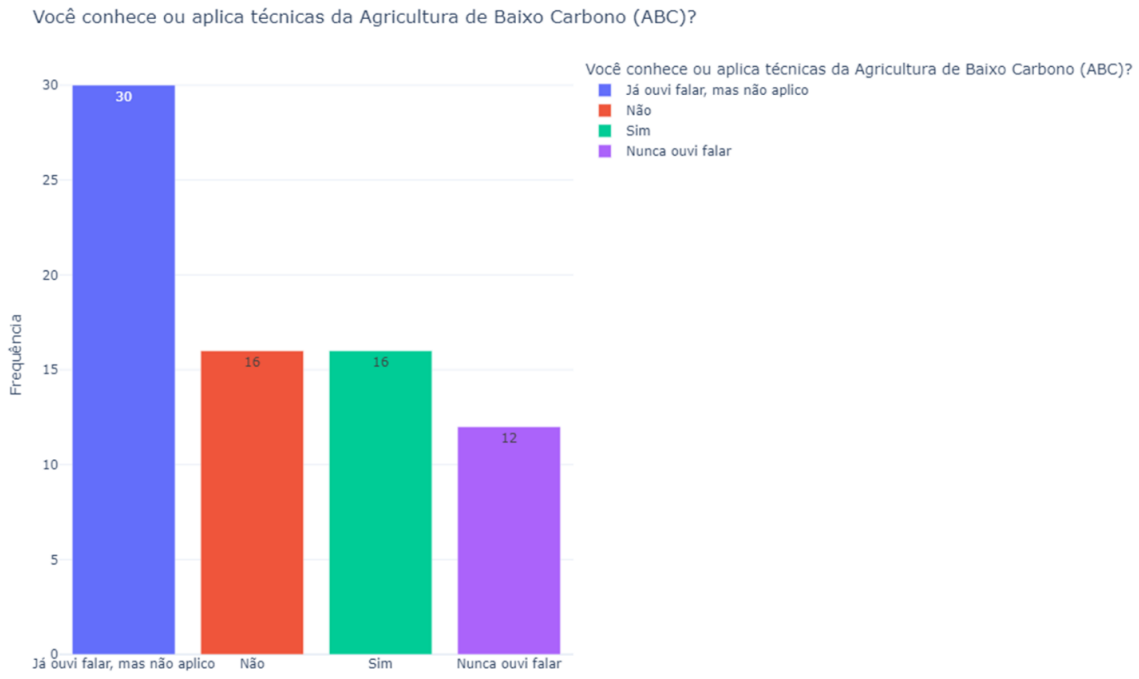
Figura 8: Participação dos produtores em capacitações sobre práticas sustentáveis.



Fonte: Os autores, 2025.

Contudo, esse conhecimento nem sempre se traduz em mudanças práticas: a maioria afirma conhecer o Plano ABC, mas não o aplica (Figura 9). Esse dado reforça a lacuna existente entre o saber e o fazer no campo, que pode ser atribuída a fatores como falta de apoio técnico, burocracia nos programas de incentivo e dificuldade de mensuração de retorno a curto prazo.

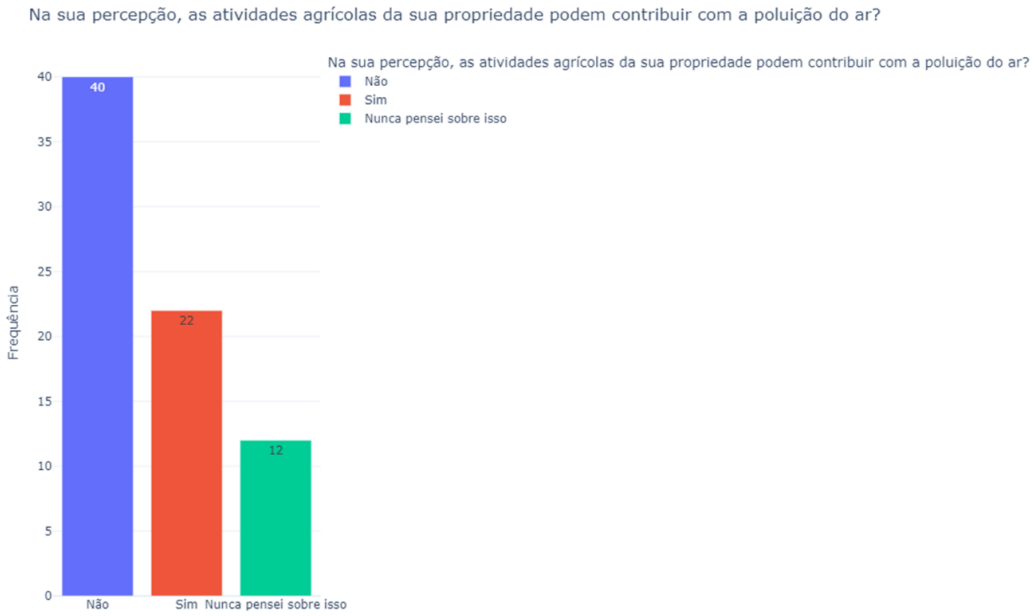
Figura 9: Conhecimento e aplicação das técnicas da Agricultura de Baixo Carbono (ABC).



Fonte: Os autores, 2025.

Por fim, a Figura 10 ao analisar a percepção dos produtores sobre a contribuição de suas atividades para a poluição do ar, os dados revelam que de 55% reconhecem que suas atividades contribuem para a poluição, 25% não reconhecem, e 20% nunca refletiram sobre o tema. Esse resultado destaca a necessidade de ações educativas mais robustas, focadas em conscientização ambiental e mudanças comportamentais, especialmente entre produtores que não associam suas práticas a impactos ambientais (Who, 2021).

Figura 10: Percepção dos produtores sobre a contribuição das atividades agrícolas para a poluição do ar.



Fonte: Os autores, 2025.

Esse resultado aponta para a necessidade de ações educativas mais incisivas, com foco em mudanças comportamentais e na valorização de práticas que conciliem produtividade e responsabilidade ambiental.

Em síntese, os resultados demonstram que, embora haja certo grau de conhecimento sobre os impactos ambientais das práticas agrícolas, sua adoção ainda é limitada. O estudo aponta caminhos importantes para políticas públicas, programas de extensão e ações educativas que promovam a transição para um modelo de produção mais sustentável, com redução efetiva das emissões de CO no setor agropecuário.

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam padrões recorrentes nas práticas agrícolas adotadas por produtores rurais da região Oeste Paulista que contribuem para a emissão de monóxido de carbono (CO). A análise dos dados coletados junto a 74 propriedades rurais demonstrou que, embora haja certo grau de

conscientização sobre o potencial poluidor de suas atividades, muitas dessas práticas ainda permanecem enraizadas no modelo convencional de produção, fortemente dependente do uso de maquinários movidos a combustíveis fósseis, queimadas controladas e fontes não renováveis de energia.

A predominância de propriedades mistas e o uso intensivo de tratores e implementos agrícolas evidenciam um cenário de emissão contínua e potencialmente significativa de CO, especialmente em propriedades de médio porte com menor acesso a tecnologias limpas. Embora parte dos produtores tenha participado de capacitações sobre sustentabilidade e declare conhecer políticas públicas como o Plano de Agricultura de Baixo Carbono (ABC), os dados revelam um descompasso entre o conhecimento técnico e a efetiva aplicação de práticas ambientalmente responsáveis.

A constatação de que muitos produtores nunca haviam refletido sobre a contribuição de suas atividades para a poluição atmosférica reforça a importância de ampliar o debate ambiental no meio rural, valorizando a educação ambiental e a assistência técnica como ferramentas para a transformação prática. O estudo evidencia, ainda, que a transição para uma agricultura de baixo carbono requer mais do que informação: exige incentivo, suporte institucional e a construção de alternativas viáveis do ponto de vista econômico e operacional para os produtores.

Conclui-se que há um potencial significativo para avanços na sustentabilidade agrícola na região Oeste Paulista, desde que sejam implementadas ações integradas que abordem as barreiras identificadas. Esta pesquisa contribui com dados locais para o debate científico sobre emissões rurais e oferece diretrizes para a formulação de políticas que conciliem produtividade agropecuária com responsabilidade ambiental, promovendo o bem-estar das comunidades rurais e a mitigação de impactos climáticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. F.; RODRIGUES, J. P. Emissões de gases poluentes na atividade agrícola: um enfoque sobre o monóxido de carbono. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 12, n. 6, p. 2139–2152, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para Consolidação de uma

Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC. Brasília: MAPA, 2021.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/. Acesso em: abr. 2025.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press, 2021.

SEEG – SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. Emissões totais por setor. Observatório do Clima, 2023. Disponível em: https://seeg.eco.br/. Acesso em: abr. 2025.

SOUZA, R. C. et al. Barreiras à adoção de tecnologias sustentáveis em propriedades agrícolas do interior paulista. Revista de Extensão Rural, v. 29, n. 1, p. 88–104, 2022.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air quality guidelines for carbon monoxide. Geneva: WHO, 2021.

PESQUISA DE DEMANDA TURÍSTICA EM PIRAPOZINHO-SÃO PAULO: PANORAMA DOS RESULTADOS DE 2023

Mariana Cristina da Cunha Souza
Berta Lucia do Nascimento Camargo

RESUMO: Este artigo tem como objetivo geral apresentar os resultados da Pesquisa de Demanda Turística realizada em 2023 no município de Pirapozinho-São Paulo. O estudo foi desenvolvido por meio de uma parceria entre o poder público municipal e a Fatec de Presidente Prudente, envolvendo docentes e alunos do Curso Superior de Tecnologia em Eventos e a Empresa Júnior. Classificada como pesquisa aplicada e descritiva, a investigação utilizou como referência o questionário modelo do Ministério do Turismo para a coleta de informações sobre o perfil dos visitantes. O questionário foi aplicado durante cinco eventos da cidade, totalizando 738 formulários respondidos. Além da aplicação dos questionários, foi realizada observação sistemática e não-participante para complementar as análises, focando em aspectos como infraestrutura, serviços e interação do público nos eventos. Entre os principais resultados obtidos, destacam-se: o público participante dos eventos é prioritariamente regional e de cidades como Presidente Prudente, Narandiba e Teodoro Sampaio. Houve equilíbrio entre gêneros – feminino e masculino, com maior concentração de visitantes na faixa etária de 18 a 45 anos; que geralmente viajam em grupos familiares ou de amigos. O tempo médio de permanência no município é de 1 a 3 dias, sendo a maioria categorizado como excursionistas. Na perspectiva do turismo, os resultados evidenciam a necessidade de diversificação da programação turística nos eventos, de modo a estimular a permanência dos visitantes na cidade e promover a visitação a outros atrativos turísticos locais e/ou regionais. O estudo reforça, desse modo, a importância do fortalecimento do turismo regional por meio da integração entre municípios vizinhos, sendo essencial para aumentar a atratividade e visibilidade dos destinos de pequeno porte como Pirapozinho, promovendo o desenvolvimento econômico e social através do turismo.

Palavras-chave: Turismo. Planejamento Turístico. Eventos. Visitante. Matriz FOFA.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento da atividade turística requer pesquisa e por isso as investigações focalizadas na demanda representam importante fonte de informação para diagnosticar, gerenciar e se adaptar às mudanças socioeconômicas que impactam diretamente o setor.

A pesquisa de demanda turística tem algumas finalidades: identificar os perfis e necessidades dos turistas em cada segmento da atividade; contribuir para a

prestação de serviços e o desenvolvimento de produtos que atendam às suas expectativas; avaliar a satisfação do viajante a partir das suas vivências; orientar os governos para a proposição de políticas públicas que sejam eficientes para o desenvolvimento turístico; traçar estratégias de marketing para divulgação efetiva dos destinos no seu segmento mais competitivo; e outras.

Os destinos que buscam se consolidar no cenário brasileiro como turísticos, devem priorizar a realização de pesquisas diversificadas, não somente para atender às exigências governamentais com foco na transferência de recursos públicos para a execução de projetos turísticos, mas para traçar estratégias eficientes de desenvolvimento. No estado de São Paulo, o turismo é vetor de desenvolvimento, sendo assim, a Lei Complementar Nº 1.261, de 29 de abril de 2015 - atualizada pela Lei Complementar 1.383 de 17 de março de 2023, foi proposta para estabelecer critérios de classificação de Estâncias e de Municípios de Interesse Turístico (MITs), fortalecendo a estrutura legal e institucional do turismo paulista.

Nesse sentido, os desafios mais evidentes para a consolidação de um destino turístico a partir do que a lei estabelece, são: i.) cumprir requisitos básicos legais relacionados ao produto turístico; sistematização do planejamento, gestão e governança turística, por exemplo, com a implantação do Conselho Municipal de Turismo e metas bem definidas no Plano Diretor de Turismo, documento fundamental para o planejamento em longo prazo; elaboração e qualidade das informações apresentadas em documentos e estudos técnicos, tal qual a pesquisa de demanda turística com dados recentes, entre outros desafios.

O objetivo geral deste artigo é apresentar os resultados obtidos com a Pesquisa de Demanda Turística realizada em Pirapozinho no ano de 2023, município de pequeno porte localizado no oeste do Estado de São Paulo. A pesquisa foi desenvolvida por meio de um acordo de cooperação entre poder público municipal e a Fatec de Presidente Prudente, envolvendo o Curso Superior de Tecnologia (CST) em Eventos, a Empresa Júnior e o Departamento de Esportes, Cultura, Lazer e Turismo.

Para o governo do município de Pirapozinho o título de MIT é importante e a pesquisa de demanda turística deve ser uma prioridade para a conquista e manutenção do título, mantendo os dados e informações sobre a demanda sempre atualizados. Dessa maneira, é possível subsidiar ações de planejamento e gestão do turismo, tais como a elaboração de políticas públicas e adequação às reais

necessidades do destino, reconhecendo as suas potencialidades e fragilidades a partir da percepção dos visitantes.

2 METODOLOGIA

A partir da finalidade e objetivos propostos, esta pesquisa pode ser classificada como aplicada e descritiva (Gil, 2019).

Descritiva porque apresenta e descreve os dados da pesquisa de demanda turística de Pirapozinho em 2023 e a partir disso, possibilita sua análise e interpretação com foco no planejamento da atividade, compreendendo o contexto dessa prática na escala local.

Aplicada, pois os resultados podem ser utilizados para qualificar as ações do governo municipal na gestão do turismo, melhorando os processos de gestão e governança, por exemplo. A pesquisa de demanda turística pode gerar impactos imediatos, por exemplo, servindo de base para a formulação de políticas públicas.

2.1 Organização dos questionários

O levantamento das informações baseou-se no modelo de formulário disponibilizado pelo Ministério do Turismo (MTur, 2018) para essa finalidade[1]. A sua aplicação aconteceu no ano de 2023, durante cinco eventos turísticos indicados pelos gestores do Departamento de Esportes, Cultura, Lazer e Turismo do município de Pirapozinho.

2.2 Formação e treinamento da equipe, identificação dos eventos turísticos e pesquisa de campo

O grupo de aplicadores foi composto por alunos estagiários do CST em Eventos com vínculo via Empresa Júnior da Fatec de Presidente Prudente, sob supervisão dos docentes responsáveis pela parceria do projeto. A equipe de alunos foi dividida em duplas, que de forma simultânea realizaram a pesquisa em pontos estratégicos dos eventos. Optou-se por essa divisão para minimizar a possibilidade

[1] Disponível em: https://www.turismo.sp.gov.br/modelo-para-pesquisa-de-demanda. Acesso em: 20 de abr. 2025.

de o visitante ser abordado mais de uma vez. Conforme orientações do MTur (2018), os formulários não foram aplicados aos residentes do município de Pirapozinho, a fim de verificar a real percepção do público em relação ao evento.

Foram preenchidos 738 formulários no total: *i.) Evento 1* - Moto Auto Café: 63 formulários; *ii.) Evento 2* – Torneio do Trabalhador: 100 formulários; *iii.) Evento 3* – FEJUPI: 434 formulários; *iv.) Evento 4* – Corrida Pedestre da Independência: 60 formulários; *v.) Eventos 5* - VIII Copa de Karatê: 81 formulários.

A quantidade de formulários aplicado em cada evento foi estabelecida a partir das estimativas de público informadas pela Polícia Civil da cidade e disponibilizadas previamente pelos gestores do Departamento de Esportes, Cultura, Lazer e Turismo. A amostragem foi definida como aleatória (ou simples) e com margem de erro de 10% e nível de confiança de 90%. Nesse tipo de amostragem "todos os elementos da população têm igual probabilidade de pertencer à amostra, e todas as possíveis amostras têm também igual probabilidade de ocorrer" (Mahaluça, 2016).

Também foi empregada a técnica da observação sistemática e não-participante (Gil, 2019). O grupo de alunos recebeu treinamento e durante os eventos observaram aspectos importantes, articulando os conhecimentos adquiridos em sala de aula, por exemplo, infraestrutura geral; infraestrutura turística; interação entre o público participante do evento; serviços turísticos disponíveis como alimentos e bebidas, transportes; diversidade de atrações nos eventos etc. As observações contribuíram para complementar as análises das respostas dos formulários aplicados.

Essa abordagem qualitativa permite compreender dimensões subjetivas que não podem ser quantificadas. Na observação sistemática e não-participante, o pesquisador toma contato com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela: permanece "de fora". Dessa maneira, minimiza-se a influência do pesquisador na aquisição de informações relevantes para a pesquisa.

2.3 Organização e análise de dados

Ao final das etapas supracitadas foi elaborada a Matriz FOFA para destacar as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças de Pirapozinho enquanto destino turístico, a partir dos eventos que compuseram o calendário turístico no ano de 2023. A Matriz FOFA tem estrutura simples na sua sistematização, sendo uma

análise de cenário que diferencia o ambiente interno (forças e fraquezas) e ambiente externo (oportunidades e ameaças) (Dantes; Melo, 2008).

De acordo com Manzine (2018), as forças e fraquezas são determinadas pela posição do destino turístico e estão associadas aos fatores internos que podem ser controlados através das práticas de planejamento e gestão da atividade. As oportunidades e ameaças são antecipações de cenários futuros e relacionam-se aos fatores externos, pois são sensíveis as diversas dimensões que compõem o setor produtivo turístico.

3 DISCUSSÃO TEÓRICA

Na prática, pode-se dizer que um dos desafios relacionados ao planejamento diz respeito à pouca disponibilidade de dados sistematizadas e articulados às diversas dimensões do turismo. Igualmente, há pouca troca de informações entre os responsáveis por gerenciar ações práticas de qualificação do setor.

De acordo com Braga, Guerra e Rinaldi (2022), outra fragilidade refere-se aos estudos sobre demanda turística, que abordam o perfil e o fluxo de turistas nos destinos, que são essenciais para subsidiar as políticas públicas de desenvolvimento dessa atividade. As autoras argumentam que monitorar a demanda turística é indispensável para: i.) avaliar os atrativos; ii.) identificar as necessidades e interesses dos visitantes; iii.) melhorar a infraestrutura turística; iv.) formatar equipamentos e serviços que atendam aos diversos perfis de públicos etc.

A pesquisa de demanda, cuja finalidade é traçar o perfil dos turistas e excursionistas que visitam uma localidade durante o ano, está entre os critérios exigidos para a propositura ao MIT. Nesse levantamento são considerados aspectos como as principais motivações da viagem, grupo socioeconômico e gastos financeiros individuais, expectativas em relação aos produtos e serviços consumidos durante a estadia etc.

Para o Ministério do Turismo (MTur, 2010, p. 55):

> Demanda turística é o conjunto de turistas, que de forma individual ou coletiva, estão motivados a consumir uma série de produtos ou serviços turísticos com o objetivo de cobrir suas necessidades de descanso, recreação, entretenimento e cultura em seu período de férias. A demanda real é o número de pessoas que efetivamente viajam para um destino ou localidade, enquanto a demanda potencial é composta de todos que têm perfil para consumir os produtos

> turísticos do destino, porém que não viajam por motivos diversos (falta de tempo, falta de disponibilidade financeira, falta de conhecimento do destino etc.).

De acordo com Wall e Mathieson (2005), a demanda pode ser definida como o total de pessoas que viajam, ou que desejam viajar, para utilizar equipamentos e serviços turísticos em lugares distantes do seu local de trabalho e/ou residência.

A demanda, portanto, está diretamente relacionada à oferta turística, que corresponde aos aspectos como a diversidade de atrativos, os serviços e equipamentos que viabilizam a viagem e estadia no local. Ademais, representa a motivação dos fluxos de visitantes, seja nacionais ou internacionais (Braga; Guerra; Rinaldi, 2022).

Logo, os principais elementos da demanda podem ser sintetizados em: i.) motivações, sendo os aspectos que incentivam as viagens turísticas; ii.) perfil do turista, que compõem as suas características socioeconômicas e demográficas, bem como os hábitos e preferências de consumo; iii.) fluxo turístico, refere-se à dinâmica dos turistas entre os locais de origem e os destinos, considerando volume, sazonalidade, duração da estadia etc.; iv.) tipos de demanda: diferenciações entre a demanda real (turistas efetivos), demanda potencial (interessados que ainda não viajam), demanda reprimida (pessoas que gostariam de viajar, mas enfrentam impedimentos) e demanda protelada (viagens adiadas por fatores externos) (Ignarra, 2003; Reis, 2016).

Tendo em vista a diversidade de informações que revela, a pesquisa de demanda turística torna-se fundamental para traçar estratégias de planejamento, gestão e governança. O estudo da demanda permite antecipar tendências e prever cenários, otimizar os investimentos, adaptar a oferta aos perfis de turistas, reduzindo impactos negativos por meio do desenvolvimento social e econômico das regiões e localidades turísticas. Logo, uma ferramenta eficaz para o planejamento que prioriza o alinhamentos de expectativas e necessidades entre oferta e procura, maximizando os benefícios da atividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre os eventos que integraram as análises na Pesquisa de Demanda Turística de Pirapozinho em 2023, os resultados mostraram que o público participante é prioritariamente regional, destacando-se como polos emissores, as

cidades de Presidente Prudente-SP, Narandiba-SP, Teodoro Sampaio-SP, Costa Machado-SP e Mirante do Paranapanema-SP.

O fortalecimento do produto turístico regional é fundamental para a movimentação em cidades de pequeno porte, uma vez que a atuação conjunta de destinos que buscam fortalecer o turismo contribui para desenvolver a oferta integrada, aumentando a atratividade e visibilidade na região, o que beneficia a todos os envolvidos no turismo. Nota-se que em Pirapozinho, o público potencial para o turismo na cidade é, prioritariamente, regional.

No que se refere ao gênero houve equilíbrio entre aqueles que autodeclararam homem ou mulher. Esse público viajou com a família e/ou amigos. Em relação a faixa etária, os resultados apontaram maior representatividade entre 18 e 45 anos. Essas informações são importantes para o planejamento, especialmente na formatação dos produtos turísticos, pois as necessidades e expectativas são distintas entre os perfis, tanto de gênero, faixa etária, formação acadêmica ou grupo social, por exemplo.

Em pesquisa realizada pelo MTur (2023) é possível verificar que grupos de pessoas mais jovens, entre 18 e 26 anos, por exemplo, priorizam experiências e viagens para socialização, aprendizado e novas vivências culturais, além de destinos que ofereçam atividades noturnas. O grupo de adultos, entre 35 e 44 anos, preferem destinos turísticos que também valorizam as experiências culturais, mas também gastronômicas e de lazer, associando o descanso, a cultura e as atividades que podem ser realizada com os familiares. Logo, conhecer as características do turista é essencial para a formatação de produtos que incentivem as viagens e a permanência dos visitantes na cidade.

Em Pirapozinho, os resultados confirmaram que o tempo de permanência do visitante no município é, em média, de 1 a 3 dias – prioritariamente 1 dia. No turismo, o tempo de permanência no destino é relevante para categorizar o visitante, pois alguns conceitos são basilares para planejar a atividade, por exemplo, as diferenças entre visitantes, turistas e excursionistas (UNWTO, 2018, p. 13, *tradução nossa;* Silveira, 2013).

O visitante é toda pessoa que se desloca para um local fora do seu ambiente de origem por um período inferior a 12 meses, sem exercer atividade remunerada no local visitado. O termo é mais genérico e congrega tanto turistas quanto excursionistas (UNWTO, 2018, p. 13, *tradução nossa;* Silveira, 2013).

O turista é um subcategoria de visitante, mas que permanece no local visitado por pelo menos 24 horas, ou seja, ele pernoita no destino utilizando algum meio de hospedagem. O seu deslocamento pode ter diversas finalidades: lazer, negócios, saúde, estudos, eventos etc. O turista não tem intenção de fixar residência ou exercer atividade remunerada (UNWTO, 2018, p. 13, *tradução nossa;* Silveira, 2013).

Já o excursionista, outra subcategoria de visitantes, permanece no destino menos de 24 horas, sem se hospedar. São exemplos, as pessoas em viagens de cruzeiro que fazem paradas rápidas ou visitantes que estão de passagem sem sair do aeroporto. Excursionistas consomem produtos turísticos, mas suas necessidades são diferentes das dos turistas que ficam hospedados (UNWTO, 2018, p. 13, *tradução nossa;* Silveira, 2013).

Essa diferenciação torna-se importante para o planejamento das práticas turísticas, sobretudo no estabelecimento de políticas públicas de gestão. Ao identificar o perfil do visitante, compreende-se, como já mencionado, suas expectativas e necessidades, logo, é possível traçar estratégias para o planejamento e segmentação de mercado, personalizando o produto turístico conforme as diferentes demandas de mercado.

Em 2023, a maioria dos visitantes que participaram da pesquisa podem ser classificados como excursionistas. Esse dado revela e pode estar relacionado ao fato de que os eventos turísticos realizados naquele ano, apresentaram programação para apenas um dia. Como o perfil do visitante identificado também é aquele público regional, que se desloca de veículo próprio (carro e/ou moto), a logística de ir e voltar no mesmo dia parece a mais interessante.

Durante a pesquisa de campo, uma das observações mais destacadas foi em relação à diversificação da programação dos eventos. Por exemplo, no evento do Torneio do Trabalhador, as equipes que perdiam as partidas disputadas no futebol, não permaneciam no local devido a inexistência de atividades para fazer. Ou seja, após as partidas, esses visitantes poderiam usufruir de uma programação recreativa que incluísse atividades para as famílias, gastronomia e outras práticas de lazer.

Nesse sentido, é possível mencionar outra questão observada durante a pesquisa de campo, como a necessidade de reforçar a divulgação dos eventos para o público local e das cidades próximas. Os dados da pesquisam mostraram que as cidades mais visitadas regionalmente são: Presidente Prudente, Presidente Epitácio,

Tarabai, Regente Feijó, Martinópolis e Teodoro Sampaio. Muitas dessas cidades já são MIT e/ou possuem atrativos turísticos consolidados. Seria possível formatar um roteiro no qual os visitantes fossem incentivados a conhecerem outros locais em Pirapozinho e na região, movimentando demandas.

É importante mencionar que os participantes da pesquisa declararam que não visitaram outras cidades ao se deslocarem para os eventos no município de Pirapozinho, ou seja, eles conheceram as cidades em outras ocasiões. Sobre o gasto médio nesses eventos, o valor foi de R$30,00, além do que foi investido no deslocamento entre a cidade de origem e o destino.

Na perspectiva do setor produtivo do turismo, associar a realização dos eventos com uma programação diversificada é estratégico. Ao inserir outras práticas turísticas é possível promover a permanência dos visitantes na cidade e/ou região para que eles façam uso da infraestrutura turística, gerando receitas. Por exemplo, com a participação em outras atividades após o evento, os visitantes poderiam fazer uso de algum meio de hospedagem, bares ou restaurantes, agências turísticas etc. No Brasil, por outro lado, o perfil do turista em viagens domésticas é daquele que se desloca com veículo próprio e que se hospeda na casa de parentes ou amigos (MTur, 2023).

Regionalmente, ao articular outras práticas turísticas com a realização dos eventos é possível gerar fluxos de pessoas, fortalecendo o turismo e produto turístico regional. Tendo em vista que viajam de veículo próprio, esses visitantes têm acesso facilitado aos outros atrativos da cidade, como a Igreja Matriz, o Terra Parque Eco Resort e Bairro Noite Negra, o Museu Cacique Tibiriçá, o Pesqueiro Ferreira Mel e a Praça Japonesa.

A cidade tem buscado desenvolver o turismo com foco na obtenção do título do MIT, logo, um ponto positivo na visão dos visitantes é a infraestrutura, que foi bem avaliada por todos. Os itens apresentados no formulário são considerados fundamentais para a consolidação de um destino turístico: limpeza, segurança, sanitários, site do turismo municipal, sinalização turística, receptivo, centro de informações, atendimento emergencial, hospedagem, bares e restaurantes, comércio, atrativos, artesanatos, posto de gasolina, rodovias de acesso e estacionamento. De modo geral, os aspectos melhor avaliados são: limpeza da cidade, a sensação de segurança, as rodovias de acesso, a disponibilidade de estacionamentos e sinalização, bem como os bares e restaurantes.

Por outro lado, houve apontamentos sobre a carência de sanitários físicos e bebedouros nos espaços onde os eventos foram realizados, além da capacidade de carga incompatível com o público recebido, por exemplo, no evento esportivo de Karatê. De acordo com o público, o local estava apertado e sem ventilação. Para os ambientes abertos, os apontamentos estiveram relacionados a quantidade de lixeiras e sanitários disponíveis, segurança e estrutura inadequadas.

Diante das análises apresentadas é possível pontuar alguns fatores observados durante a realização da pesquisa (Quadro 1).

Quadro 1 – Análise FOFA – Pesquisa de Demanda Turística em Pirapozinho – 2023

FORÇAS: - Fluxo regional; - Presença de eco resort na região; - Evento FEJUPI; - Departamento de turismo atuante no município e na região; - Presença de famílias nos eventos; - Boa impressão dos que visitam; - Boas vias de acesso.	**FRAQUEZAS:** - Falhas no processo de organização de algumas atividades durante os eventos; - Poucos sanitários e lixeiras disponíveis nos espaços dos eventos; - Divulgação tímida das atividades com foco na promoção dos eventos; - Eventos com programação de apenas um dia.
OPORTUNIDADES: - Proximidade com outras cidades que possuem atrativos turísticos; - Exploração do espaço rural; - Eventos desportivos diversificados; - Visibilidade do município gerada pelo evento FEJUPI.	**AMEAÇAS:** - Reclamação dos visitantes sobre os valores praticados (A&B, artesanato etc.), sendo acima do esperado; - Ausência de práticas ou comunicação de estímulo dos moradores locais aos atrativos (pertencimento); - Baixa qualidade de infraestrutura nos locais dos eventos fechados.

Elaborado pelas autoras (2025).

As relações de consumo turístico são motivadas pelas demandas, isto é, os visitantes são os principais responsáveis pela movimentação do turismo em uma localidade. A formatação de produtos turísticos, portanto, deve estar baseada na percepção que o visitante tem do destino e/ ou atrativo, em sua integração com as suas necessidades e expectativas, que podem mudar conforme o perfil e dinâmica socioeconômica, política, cultural e/ou ambiental. Reconhecer essa dinamicidade é o papel da pesquisa, que possibilita a atualização constante no cenário turístico, tão vulnerável as diversas dimensões da sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O turismo é uma prática que oferece possibilidades de desenvolvimento e crescimento socioeconômico, desde que as ações de planejamento e gestão estejam de acordo com a vocação do destino e as necessidades da demanda. Por isso, a realização da Pesquisa de Demanda Turística torna-se estratégica para o fortalecimento da atividade e sua consolidação, beneficiando todos os envolvidos. Ao compreender as percepções e expectativas dos visitantes, os gestores conseguem priorizar eficientemente as melhores ações e políticas públicas, direcionando os esforços na qualificação da prestação de bens e serviços.

A Pesquisa de Demanda Turística não é apenas um agrupamento de informações. Ao contrário, os resultados levantados são fontes de informações que podem respaldar ações para o fortalecimento das dimensões classificadas como forças e oportunidades. Por outro lado, ajustar aquelas associadas às fraquezas e ameaças.

O estudo da demanda busca compreender detalhadamente o comportamento do turista em relação a viagem, desde a identificação da necessidade de viajar, a escolha do destino, as suas vivências turísticas e como ele se sente após o término da sua estadia. O entendimento dessa dinâmica é fundamental para o planejamento e desenvolvimento turístico, consequentemente, para a geração de receitas, empregos e renda para a população.

Ademais, o turismo possibilita a valorização da identidade e cultura local, melhorias em infraestruturas gerais e turísticas, promoção de ações de sustentabilidade, diversificação econômica, parcerias e redes de colaboração regional, entre outras vantagens competitivas de mercado.

REFERÊNCIAS

BRAGA, D. C.; GUERRA, G. R.; RINALDI, T. S. **Cadernos aplicados de turismo:** estudos de demanda turística. CETES - Centro de Estudos de Turismo e Desenvolvimento Social. São Paulo: ECA-USP, 2020. Disponível em: https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/978. Acesso em: 25 de abr. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar Nº 1.261, de 29 de Abril de 2015**. 2015. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2015/lei.complementar-1261-29.04.2015.html. Acesso em: 29 de nov. 2024.

BRASIL. Ministério do Turismo. Coordenação Geral de Dados e Informações. Subsecretaria de Gestão Estratégica. CGDI/ SGE/ SE. **Anuário Estatístico de Turismo 2022.** Volume 49. Ano base 2021. 1ª edição. Brasília: MTur, 2022.

DANTAS, N. G. S.; MELO, R. S. O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana/PB. **Caderno Virtual de Turismo**. 2008, Vol. 8, n° 1. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5218774/mod_resource/content/1/SWOT_DIAGN%C3%93STICO.pdf. Acesso em: 20 jun. 2024.

IGNARRA, L. R. **Fundamentos do turismo**. São Paulo: Thomson, 2003.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MAHALUÇA, F. A. **Noções de Amostragem**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330556084_NOCOES_DE_AMOSTRAGEM. Acesso em: 02 de dez. 2024.

MANZINE, R. B. **Análise SWOT e as contribuições de Igor Ansoff**. 2024. Disponível em: https://notaalta.espm.br/fala-professor/analise-swot-e-as-contribuicoes-de-igor-ansoff/. Acesso em: 20 jun. 2024.

MTUR. Ministério do Turismo. Secretaria de Viagens e Turismo. **Modelo para pesquisa de demanda.** 2018. Disponível em: https://www.turismo.sp.gov.br/modelo-para-pesquisa-de-demanda. Acesso em: 28 nov. 2024.

MTUR. Ministério do Turismo. **Tendência de turismo**: comportamento da população brasileira. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/1-em-cada-3-brasileiros-viajara-a-lazer-durante-a-alta-temporada-ate-marco-de-2024/copy_of_22_01_24_PPT_Final_apresentacao.pdf. Acesso em: 25 de abr. 2025.

REIS, J. R. **Lugar feio não paga, mas também não leva**: as regras do mercado turístico. Aula 4. E-Tec Brasil – Teoria Geral do Turismo. 2016. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/589/Aula_04.pdf?sequence=6&isAllowed=y. Acesso em: 15 de abr. 2025.

SILVEIRA, M. A. T. **Definições:** Turista, Turismo e Viagens. 2013. Disponível em: https://territorioturisticoblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/08/definic3a7c3a3o-e-conceitos-de-turismo.pdf. Acesso em: 24 de abr. 2025.

WALL, G.; MATHIESON, A. **Tourism:** change, impacts and opportunities. London: Prentice Hall, 2006.

UNWTO – World Tourism Organization. **Glossary of tourism terms**. 2018. Disponível em: https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms. Acesso em: 23 de abr. 2025.

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E SUA RELAÇÃO COM O PRESENTEÍSMO E ABSENTEÍSMO

Camila Rafael
Jerson Joaquim da Silva

RESUMO: O presenteísmo e o absenteísmo são temas recorrentes nas discussões sobre gestão de pessoas e qualidade de vida no trabalho. Reforçando o conceito, o presenteísmo refere-se à presença do trabalhador no ambiente de trabalho, mesmo quando não está em condições adequadas para desempenhar suas funções, enquanto o absenteísmo se refere à ausência do colaborador. Ambos os fenômenos têm implicações significativas para a produtividade e o bem-estar dos colaboradores. O presente trabalho adotou a abordagem qualitativa que teve como finalidade alcançar a total clareza do objeto em estudo. Praticou-se a pesquisa bibliográfica materializada por meio de reflexões em livros, artigos científicos e monografias, onde buscou-se mais informações sobre o tema abordado. Em seu aspecto cronológico a pesquisa teve as seguintes etapas: num primeiro momento elencou-se o tema e com ele definido, pautou-se na literatura que foi utilizada para contemplar os objetivos propostos. Teve como objetivos: estudar o papel do gestor na administração do presenteísmo e do absenteísmo e como isso afeta a qualidade de vida dos colaboradores (objetivo geral) e analisar as causas que provocam o presenteísmo e absenteísmo no ambiente de trabalho e estudar as principais dificuldades em implementar alternativas que evitem esses fenômenos no ambiente de trabalho. Como principais resultados a pesquisa revelaram que uma cultura que valoriza o bem-estar e reconhece o esforço do colaborador ajuda a diminuir o medo de faltar e a pressão por presença. Líderes devem incentivar a comunicação aberta e apoiar quem precisa de pausa, reforçando que a saúde é prioridade. Portanto, prevenir o presenteísmo é cuidar da produtividade e, sobretudo, da saúde dos colaboradores. Ao combinar monitoramento constante, programas de bem-estar, flexibilidade e uma cultura de apoio, as organizações garantem equipes mais saudáveis, engajadas e produtivas.

Palavras-chave: engajamento, saúde mental, clima organizacional, liderança e burnout.

1 INTRODUÇÃO

O presenteísmo e o absenteísmo são temas recorrentes nas discussões sobre gestão de pessoas e qualidade de vida no trabalho. O presenteísmo refere-se à presença do colaborador no ambiente de trabalho, mesmo quando não está em condições adequadas para desempenhar suas funções, enquanto o absenteísmo se refere à ausência do colaborador ao trabalho. Ambos os fenômenos têm implicações significativas para a produtividade e o bem-estar dos colaboradores.

Entende-se que o presenteísmo é a prática de estar fisicamente presente no local de trabalho, mas sem ser produtivo ou sem estar totalmente focado nas tarefas.

Isso pode ocorrer por diversos motivos, como problemas de saúde, cansaço, estresse ou preocupações pessoais. De acordo com Ferreira e Mendes (2018), o presenteísmo tem relação direta com o ambiente organizacional, sendo muitas vezes motivado por pressões internas, medo de demissão ou políticas rígidas de controle.

Diferente do absenteísmo, onde o colaborador está ausente, no presenteísmo a pessoa está presente, mas sua produtividade e qualidade de trabalho são afetadas negativamente. Esse comportamento pode resultar em uma queda significativa na eficiência e na qualidade do trabalho realizado.

O conceito de presenteísmo comportamental vai além da resposta emocional à enfermidade, abrangendo comportamentos observáveis que comprometem a eficiência no trabalho. Uma abordagem focada no desempenho deve considerar tanto os aspectos emocionais quanto os comportamentais do presenteísmo.

Para uma análise mais completa, seria interessante explorar as causas do presenteísmo, como estresse, problemas de saúde não tratados e questões pessoais, além de discutir estratégias para mitigá-lo, como a criação de um ambiente de trabalho saudável e o oferecimento de suporte emocional aos colaboradores. Esses conceitos dão sustentação teórica para elencar os objetivos desta pesquisa.

Por outro lado, o absenteísmo é um termo usado para descrever a ausência de um colaborador no ambiente de trabalho, seja por faltas, atrasos ou saídas antecipadas. Esse indicador é importante para as organizações, pois pode sinalizar problemas estruturais ou de gestão que afetam a produtividade e o ambiente de trabalho. Segundo Robson e Silva (2020), o absenteísmo pode ser entendido como um reflexo de deficiências nos processos de gestão de pessoas, incluindo a falta de reconhecimento, comunicação ineficaz e ausência de políticas voltadas à saúde ocupacional.

Existem várias causas para o absenteísmo, incluindo problemas de saúde física e mental, desmotivação, conflitos no ambiente de trabalho e falhas no processo de recrutamento.

O presenteísmo e o absenteísmo são temas recorrentes nas discussões sobre gestão de pessoas e qualidade de vida no trabalho. Reforçando o conceito, o presenteísmo refere-se à presença do trabalhador no ambiente de trabalho, mesmo quando não está em condições adequadas para desempenhar suas funções,

enquanto o absenteísmo se refere à ausência do colaborador. Ambos os fenômenos têm implicações significativas para a produtividade e o bem-estar dos colaboradores.

Nesse sentido é que a gestão de pessoas desempenha um papel fundamental na mitigação desses problemas, influenciando diretamente a cultura organizacional e a saúde mental dos colaboradores.

Este artigo busca explorar essa relação, apresentando uma análise detalhada dos impactos do presenteísmo e absenteísmo, bem como as estratégias que a gestão de pessoas pode implementar para promover um ambiente de trabalho mais saudável.

Entende-se, então que uma perspectiva humanizada e realista sobre o fenômeno do presenteísmo, defendendo que a presença de colaboradores em situação de baixo rendimento não é necessariamente resultado de má índole ou falta de caráter, mas frequentemente um sintoma de desafios pessoais e profissionais que comprometem sua capacidade de se concentrar e se engajar. Essa abordagem é importante porque ajuda a desestigmatizar a questão, promovendo uma cultura de empatia e compreensão no ambiente de trabalho.

Em vez de julgar os colaboradores por sua performance reduzida, o assunto nos leva a refletir sobre as possíveis causas que os levam ao presenteísmo. Fatores como problemas de saúde, dificuldades pessoais, falta de equilíbrio entre vida profissional e pessoal ou até mesmo um ambiente de trabalho desfavorável podem impactar significativamente a concentração e o engajamento dos funcionários.

Ao desassociar o presenteísmo de julgamentos morais, isso enfatiza que os gestores e líderes devem procurar compreender as circunstâncias que afetam seus colaboradores. Isso implica em adotar práticas de gestão que incluam a escuta ativa e a oferta de suporte, como programas de assistência psicológica, flexibilização de horários e políticas que incentivem um melhor equilíbrio entre trabalho e vida pessoal.

Este trabalho justifica-se pela relevância de compreender o presenteísmo e o absenteísmo no ambiente de trabalho, pois ambos impactam diretamente a produtividade, o bem-estar dos colaboradores e o clima organizacional. Enquanto o absenteísmo reflete a ausência física, o presenteísmo representa a presença sem engajamento, o que compromete a eficiência das tarefas realizadas. Estudar esses fenômenos permite que as organizações desenvolvam estratégias voltadas à saúde dos trabalhadores, prevenindo o estresse e aumentando a satisfação no trabalho. A

pesquisa se destaca por evidenciar como condições de trabalho exaustivas e o estresse constante levam os colaboradores a se desligarem emocionalmente das suas funções.

O presenteísmo, diferentemente do que se pensa, não é sinal de má vontade do trabalhador, mas sim um indicativo de sofrimento psicológico e emocional. Muitas vezes, ele surge como forma de autoproteção diante de ambientes tóxicos ou exigências excessivas, sendo associado à Síndrome de Burnout. O colaborador está fisicamente presente, mas desconectado de suas funções, o que evidencia a importância de uma abordagem empática por parte da gestão. Nesse sentido, compreender as causas desse comportamento contribui para ações mais eficazes de apoio ao colaborador e melhoria do desempenho geral.

A atuação do gestor é crucial nesse cenário, especialmente por meio de uma liderança transformacional, capaz de promover um ambiente organizacional mais saudável. O estudo tem como objetivo analisar o papel da gestão na administração do presenteísmo e absenteísmo, compreendendo as causas desses comportamentos e as dificuldades em evitá-los. Ao manter esses fenômenos sob constante monitoramento, os gestores podem tomar decisões mais assertivas e humanizadas. A pesquisa destaca, portanto, a importância de integrar estratégias de qualidade de vida no trabalho à gestão de pessoas para reduzir impactos negativos e melhorar o desempenho organizacional.

2 METODOLOGIA

Este artigo teve uma abordagem qualitativa por entender que ela contempla dados que são socialmente significativos e também porque enfatiza as interações. Faz parte desse procedimento, a pesquisa bibliográfica.

Teve uma abordagem qualitativa, pois buscou uma compreensão particular daquilo que estuda: o foco da sua atenção é centralizado no específico, no peculiar, no individual, almejando sempre a compreensão e não a explicação dos fenômenos estudados. Percebe-se que a pesquisa qualitativa tem como finalidade alcançar a total clareza do objeto em estudo.

A pesquisa bibliográfica se efetiva por meio de reflexões em livros, artigos científicos e monografias, onde buscou-se mais informações sobre o tema abordado.

Em seu aspecto cronológico a pesquisa teve as seguintes etapas: num primeiro momento elencou-se o tema e com ele definido, pautou-se na literatura que foi utilizada para contemplar os objetivos propostos.

A partir daí produziu-se a parte teórica, por meio da pesquisa descritiva e interpretativa, para finalmente, efetivar-se o texto, oriundo dos pensamentos dos autores citados neste trabalho.

Texto produzido, passou-se para o ajuste, isto é para a análise, portanto, também foi uma pesquisa analítica, pois trouxe à luz do referencial teórico, uma nova interpretação para que pudesse elucidar um novo olhar sobre qualidade de vida no trabalho e sua relação com o presenteísmo e absenteísmo.

A pesquisa foi realizada no período de setembro de 2024 a abril de 2025.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preconizados pela pesquisa vieram atender os objetivos iniciais deste estudo. Para cada objetivo foram obtidos resultados que estão em consonância com o escopo do trabalho.

Em relação ao objetivo estudar o papel do gestor na administração do presenteísmo e do absenteísmo e como isso afeta a qualidade de vida dos colaboradores Souza (2007), Ferreira (2020) e Webber (2010) apontam que o papel do gestor na administração do presenteísmo (quando o colaborador está presente fisicamente, mas não consegue desempenhar suas funções de forma plena) e do absenteísmo (quando o colaborador se ausenta do trabalho) é estratégico para manter um ambiente saudável e produtivo, impactando diretamente a qualidade de vida dos colaboradores.

Sobre isso, alguns pontos fundamentais foram ser observados, conforme aponta Souza (2004). Como a identificação e análise de causas. O gestor deve ser capaz de identificar os sinais e as causas que levam ao presenteísmo e ao absenteísmo (WEBBER, 2010). Questões como estresse excessivo, problemas de saúde (físicos ou psicológicos), conflitos interpessoais ou uma cultura organizacional pouco favorável podem estar na raiz desses comportamentos. A análise dessas causas permite a formulação de estratégias específicas para cada situação.

Outro ponto a ser considerado é a promoção de um ambiente de trabalho saudável.

Ao criar um ambiente de trabalho que valorize o equilíbrio entre vida pessoal e profissional, o gestor contribui para a diminuição dos níveis de estresse e desgaste dos colaboradores (HEMP, 2004). Ambientes acolhedores, com políticas de flexibilidade e programas de bem-estar, ajudam a reduzir o presenteísmo, já que os colaboradores se sentem mais motivados e dispostos a se engajar de forma plena.

A comunicação aberta e feedback constante são fatores relevantes a serem considerados. O gestor deve promover a comunicação transparente e o diálogo aberto, permitindo que os colaboradores expressem suas dificuldades e desafios (SOUZA, 2007). Um feedback construtivo, aliado a reuniões periódicas, possibilita ajustes rápidos, prevenindo a deterioração do bem-estar e o isolamento que podem gerar absenteísmo.

Outro fator significante é a implementação de programas de saúde e desenvolvimento. Investir em programas que fomentem a saúde física e mental, como ginástica laboral, apoio psicológico, capacitações para gestão de estresse e workshops de desenvolvimento pessoal é fundamental para melhorar a qualidade de vida dos colaboradores (WEBBER, 2010). Essas iniciativas não só reduzem o desgaste e a incapacidade de desempenhar funções adequadamente (presenteísmo), mas também diminuem as faltas frequentes.

Políticas de reconhecimento e valorização também é importante a serem observadas. O reconhecimento do esforço e dos resultados alcançados é crucial para manter a motivação. Quando os colaboradores se sentem valorizados, a possibilidade de se ausentar ou de estar presente de forma desmotivada diminui, pois há um senso de pertencimento e comprometimento com a organização (UMANN, 2011).

O papel do gestor também inclui monitorar os índices de absenteísmo e presenteísmo, por meio de indicadores e análises de desempenho, para identificar tendências e agir preventivamente. Esses dados permitem compreender melhor como as condições de trabalho estão afetando a saúde e a produtividade dos colaboradores, possibilitando a implementação de ações de melhoria contínua.

Tudo isso bem gerenciado impacta na qualidade de vida dos colaboradores reduzindo o estresse. Quando os fatores que levam ao presenteísmo e ao absenteísmo são geridos adequadamente, os colaboradores tendem a experimentar menos estresse e ansiedade, promovendo uma melhor saúde mental e física (FERREIRA, 2020).

Isso faz com que haja mais aumento do engajamento e satisfação. Um ambiente onde os desafios são reconhecidos e tratados de forma proativa aumenta a motivação e a satisfação dos colaboradores, o que tem efeitos positivos na produtividade e na retenção dos talentos (FERREIRA, 2020).

Em síntese, o papel do gestor é essencial para mitigar os efeitos negativos do presenteísmo e do absenteísmo, atuando proativamente para criar um ambiente de trabalho saudável, que promova o bem-estar e a alta produtividade dos colaboradores (ARAUJO, 2012). Ao fazer isso, não apenas melhora a qualidade de vida dos colaboradores, mas também gera benefícios significativos para a organização, como maior engajamento, menor rotatividade e desempenho sustentável.

No que se refere ao objetivo as causas que provocam o presenteísmo e absenteísmo no ambiente de trabalho Cury Junior (2010), Grativel (2018) e Salgado (2005) pontuaram que o presenteísmo e o absenteísmo são fenômenos que impactam significativamente a produtividade e o ambiente organizacional. Compreender suas causas é essencial para desenvolver estratégias eficazes de prevenção e gestão.

Dentre as principais causas do presenteísmo, estão a sobrecarga de trabalho. Exigências excessivas, prazos apertados e longas jornadas podem levar os colaboradores ao esgotamento físico e mental, resultando em presença física sem desempenho efetivo. Insatisfação com as funções é outro fator relevante (Cury Junior, 2010). Quando as tarefas não correspondem às expectativas ou habilidades dos colaboradores, pode haver desmotivação e falta de engajamento.

Condições de trabalho inadequadas também corroboram para o absenteísmo e presenteísmo. Ambientes com pouca flexibilidade, falta de reconhecimento e baixa autonomia aumentam o estresse e reduzem a produtividade (GRAVITEL, 2018).

Clima organizacional ruim é um outro fator importante (SALGADO, 2005). Ambientes de trabalho negativos, com alta pressão e falta de suporte, contribuem para a presença não produtiva dos funcionários.

Por outro lado, Tavares (2020) e Robbins (2005) revelam algumas causas do absenteísmo:

Doenças e lesões. Problemas de saúde, como gripes, lesões ou condições crônicas, são causas comuns de faltas ao trabalho.

Saúde mental comprometida. Estresse, depressão e ansiedade podem impedir os colaboradores de comparecerem ao trabalho.

Falta de engajamento e satisfação. Desmotivação e insatisfação com o trabalho aumentam a probabilidade de ausências.

Conflitos no ambiente de trabalho. Relações interpessoais problemáticas e ambientes tóxicos podem levar os funcionários a evitar o local de trabalho.

Problemas pessoais e familiares. Questões como cuidar de familiares doentes ou crises pessoais influenciam as ausências.

Condições de trabalho insatisfatórias. Falta de comunicação, ausência de plano de carreira e má remuneração podem desmotivar os colaboradores, levando ao absenteísmo.

Identificar e abordar essas causas é fundamental para promover um ambiente de trabalho saudável, reduzir o presenteísmo e o absenteísmo, e melhorar a qualidade de vida dos colaboradores (TAVARES, 2020).

No que se refere ao objetivo estudar o treinamento de liderança vai muito além do aperfeiçoamento de competências técnicas; ele capacita os gestores a se tornarem verdadeiros catalisadores do bem-estar e do engajamento de suas equipes.

Em primeiro lugar, ao desenvolver habilidades de inteligência emocional e empatia, os líderes passam a reconhecer sinais de estresse e insatisfação nos colaboradores, podendo intervir precocemente com apoio adequado, como ajustes de carga de trabalho ou encaminhamento a programas de saúde mental (ROBBINS, 2005).

Além disso, gestores treinados aprendem a promover um ambiente de trabalho saudável, implementando iniciativas de bem-estar (como ginástica laboral e horários flexíveis) e práticas de reconhecimento que aumentam a motivação da equipe. Esse tipo de ação não apenas reduz o turnover, mas também fortalece o vínculo dos colaboradores com a empresa, resultando em maior retenção de talentos e melhoria do clima organizacional (TAVARES, 2020).

Por fim, líderes engajados inspiram confiança e estimulam o desenvolvimento profissional contínuo, definindo metas claras e oferecendo feedbacks construtivos. Essa postura contribui para a construção de uma cultura de alta performance, onde o esforço individual se traduz em resultados coletivos superiores

Em suma, o investimento em treinamento de liderança transforma gestores em agentes ativos na promoção da saúde e do engajamento dos colaboradores, gerando impactos positivos tanto na performance individual quanto no sucesso global da organização.

, Tavares (2020), Grativel (2018) e Assunção (2019) sinalizaram diversas dificuldades nesse processo.

Cultura organizacional rígida. Empresas com culturas que enfatizam excessivamente a presença física podem desencorajar a flexibilidade e o equilíbrio entre vida profissional e pessoal. Isso pode levar os funcionários a comparecerem ao trabalho mesmo quando não estão em condições ideais, contribuindo para o presenteísmo.

Recursos limitados para programas de bem-estar. A implementação de iniciativas como programas de saúde mental e física requer investimentos financeiros e de tempo (GRAVITEL, 2018). Organizações com recursos limitados podem achar difícil justificar ou sustentar esses programas a longo prazo.

Resistência às mudanças. Alterações nas políticas e práticas de trabalho podem enfrentar resistência tanto de gestores quanto de funcionários, especialmente se não houver uma comunicação eficaz sobre os benefícios esperados (ASSUNÇÃO, 2019).

Monitoramento e avaliação de resultados. Medir a eficácia das estratégias implementadas para reduzir o presenteísmo e o absenteísmo pode ser complexo. A falta de sistemas adequados de monitoramento pode dificultar a avaliação do impacto das iniciativas e a realização de ajustes necessários.

Condições de trabalho inadequadas. Ambientes de trabalho com pouca ergonomia, infraestrutura deficiente ou jornadas exaustivas podem contribuir para o aumento do absenteísmo (GRAVITEL, 2018). Melhorar essas condições requer investimentos e planejamento cuidadoso.

Falta de engajamento dos colaboradores. A ausência de um plano de desenvolvimento para os colaboradores pode levar à desmotivação e ao aumento do absenteísmo. Implementar planos de carreira e oferecer oportunidades de crescimento são estratégias que demandam tempo e recursos (SALGADO, 2005).

Para superar essas dificuldades, é fundamental que as empresas adotem uma abordagem holística, envolvendo a liderança, os gestores de recursos humanos e os próprios colaboradores no desenvolvimento e na implementação de estratégias que promovam um ambiente de trabalho saudável e produtivo.

Notou-se que o gestor tem papel fundamental na identificação, prevenção e mitigação dos efeitos do presenteísmo e do absenteísmo no ambiente de trabalho. Sua atuação impacta diretamente a produtividade, o clima organizacional e a

qualidade de vida dos colaboradores. Para que isso seja concretizado há a necessidade de diagnóstico e monitoramento, em que o gestor deve acompanhar indicadores de presença e ausência, analisando padrões de faltas e de desempenho reduzido (VIEIRA, 2013).

Isso feito, procura identificar por meio de entrevistas, pesquisas de clima e reuniões individuais, deve investigar fatores que levam ao absenteísmo (como doenças, problemas pessoais, falta de engajamento) e ao presenteísmo (colaboradores presentes, mas pouco produtivos).

Com isso, é possível implantar programas de saúde física e mental, como ginástica laboral, apoio psicológico e campanhas de prevenção de doenças, proporcionando jornada flexível, com horários alternativos ou home office, quando possível, para ajudar no equilíbrio entre vida profissional e pessoal.

É imperativo que haja uma comunicação transparente e feedback constante por meio de diálogo aberto. Manter canais de comunicação para que colaboradores possam expressar dificuldades sem receio de represálias e realizar reuniões regulares para alinhar expectativas, reconhecer conquistas e ajustar metas de forma realista (HEMP, 2004).

É muito importante oferecer treinamento de liderança, isso é, preparar gestores para identificar sinais de estresse e oferecer suporte adequado, apresentar oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, aumentando a motivação e reduzindo a rotatividade.

Sabe-se que o treinamento de liderança capacita gestores a reconhecerem precocemente os sinais de sobrecarga e desgaste emocional em seus colaboradores. Isso permite intervenções rápidas, como ajuste de metas, redistribuição de tarefas ou encaminhamento a programas de apoio psicológico, evitando que o estresse evolua para problemas mais graves, como a síndrome de Burnout (LIMONGI-FRANÇA, 2003).

Portanto, o treinamento de liderança não só aprimora as habilidades técnicas dos gestores, mas também os torna agentes ativos na promoção do bem-estar e do engajamento dos colaboradores, impactando positivamente a performance individual e coletiva (ROCHA PINTO, 2008).

Além disso, gestores treinados aprendem a promover um ambiente de trabalho saudável, implementando iniciativas de bem-estar (como ginástica laboral e horários flexíveis) e práticas de reconhecimento que aumentam a motivação da

equipe. Esse tipo de ação não apenas reduz o turnover, mas também fortalece o vínculo dos colaboradores com a empresa, resultando em maior retenção de talentos e melhoria do clima organizacional (VALLE, 2023).

Por fim, líderes engajados inspiram confiança e estimulam o desenvolvimento profissional contínuo, definindo metas claras e oferecendo feedbacks construtivos. Essa postura contribui para a construção de uma cultura de alta performance, onde o esforço individual se traduz em resultados coletivos superiores

Em suma, o investimento em treinamento de liderança transforma gestores em agentes ativos na promoção da saúde e do engajamento dos colaboradores, gerando impactos positivos tanto na performance individual quanto no sucesso global da organização.

Presume-se que o gestor que assume uma postura proativa e humanizada na administração do presenteísmo e do absenteísmo contribui para um ambiente de trabalho mais equilibrado e produtivo (FERREIRA, 2020). Ao investir em diagnóstico, bem-estar, flexibilidade, comunicação e reconhecimento, ele não apenas reduz faltas e baixa produtividade, mas também fortalece a satisfação, a saúde e a motivação dos colaboradores, refletindo-se em melhores resultados para toda a organização.

Prevenir o presenteísmo e absenteísmo é uma forma salutar de promover a qualidade de vida dos colaboradores, favorecendo um clima organizacional saudável. Uma cultura que valoriza o bem-estar e reconhece o esforço do colaborador ajuda a diminuir o medo de faltar e a pressão por presença (ROCHA PINTO, 2008). Líderes devem incentivar a comunicação aberta e apoiar quem precisa de pausa, reforçando que a saúde é prioridade.

Para isso é condicionante entender a situação em que o colaborador está fisicamente presente, mas incapaz de desempenhar plenamente suas funções, é tão importante quanto combater o absenteísmo. Ignorar esse fenômeno pode gerar queda de produtividade, piora na qualidade do trabalho e até riscos à saúde dos funcionários.

Isso evita que presenteísmo e absenteísmo reduzam a eficiência da equipe, pois colaboradores exaustos ou adoentados realizam tarefas de forma menos eficaz, comprometendo prazos e resultados (XAVIER, 2015). Além disso, o esforço excessivo pode agravar problemas de saúde física e mental, gerando quadros de estresse crônico e burnout.

Para prevenir o presenteísmo, é fundamental que líderes identifiquem sinais como queda na produtividade, aumento de erros e falta de engajamento. Ferramentas de pesquisa de clima e avaliações de desempenho ajudam a mapear essas ocorrências e suas causas

Isso destaca um ponto essencial o presenteísmo é muitas vezes imperceptível, mas pode ser diagnosticado por meio de sinais como queda de produtividade, aumento de erros e falta de engajamento. Essas métricas são indicadores diretos de que algo está impedindo o colaborador de atuar em seu potencial máximo.

Para mapear com precisão essas ocorrências, as organizações podem recorrer a pesquisas de clima organizacional, que avaliam a satisfação, o nível de estresse e a percepção de suporte no ambiente de trabalho. Já as avaliações de desempenho permitem identificar variações individuais e coletivas na qualidade e quantidade de entregas, apontando equipes ou setores que necessitam de intervenção (CHIAVENATO, 2014).

Ao combinar esses instrumentos, os gestores ganham uma visão holística das causas subjacentes ao presenteísmo, sejam elas relacionadas a sobrecarga de trabalho, falta de reconhecimento ou questões de saúde.

Com base nesses diagnósticos, é possível implementar ações direcionadas, como ajustes na carga de tarefas, programas de bem-estar e treinamentos específicos, prevenindo que o presenteísmo evolua para problemas mais graves, como a síndrome de burnout.

Uma cultura que valoriza o bem-estar e reconhece o esforço do colaborador ajuda a diminuir o medo de faltar e a pressão por presença (VIEIRA, 2013). Líderes devem incentivar a comunicação aberta e apoiar quem precisa de pausa, reforçando que a saúde é prioridade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão eficaz do presenteísmo e do absenteísmo é essencial para promover um ambiente de trabalho saudável e produtivo. Organizações que investem no bem-estar dos colaboradores não apenas elevam a qualidade de vida no trabalho, mas também colhem benefícios como maior engajamento e produtividade. Nesse contexto, a gestão de pessoas exerce papel central, pois estratégias adequadas podem transformar a cultura organizacional e melhorar significativamente a saúde mental e a satisfação dos funcionários. O presenteísmo,

por exemplo, tem crescido devido à pressão por resultados e à falta de suporte emocional, levando trabalhadores a atuarem mesmo sem condições adequadas. Isso compromete tanto o rendimento individual quanto o desempenho coletivo da equipe. Já o absenteísmo reflete, muitas vezes, um ambiente insatisfatório ou negligente em relação às necessidades humanas dos colaboradores.

É necessário compreender que a saúde dos trabalhadores é uma responsabilidade coletiva e estratégica para as organizações. A ausência de reconhecimento, ambientes tóxicos e a falta de políticas voltadas ao cuidado emocional podem levar ao afastamento frequente. Por isso, torna-se indispensável adotar práticas humanizadas, sustentáveis e proativas para prevenir esses fenômenos. A valorização do colaborador, por meio de ações que envolvam escuta ativa, flexibilidade e promoção da qualidade de vida no trabalho, contribui para a construção de um ambiente organizacional mais resiliente. Além disso, é importante continuar pesquisando a relação entre presenteísmo, doenças ocupacionais e a efetividade dos programas de qualidade de vida implantados nas empresas. Tais iniciativas permitem desenvolver estratégias mais assertivas para enfrentar esses desafios.

A liderança tem papel fundamental na promoção da saúde física e mental dos colaboradores. Um líder humanizado e inclusivo, que escuta, acolhe e reconhece as conquistas de sua equipe, estimula o sentimento de pertencimento, reduz o turnover e favorece a criatividade. Assim, liderar vai além de delegar tarefas: trata-se de zelar pelo bem-estar integral dos profissionais. Medidas como a adoção de boas condições ergonômicas, pausas regulares, incentivo à atividade física e suporte psicológico são indispensáveis para evitar o estresse e o presenteísmo. Ao criar um ambiente de confiança, reconhecimento e apoio, as organizações constroem uma cultura organizacional mais saudável e preparada para os desafios do mercado atual.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. P. **Afastamento do trabalho:** absenteísmo e presenteísmo em uma Instituição Federal do Ensino Superior. 2012. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ASSUNÇÃO, A. A. **Intensificação do trabalho e saúde dos professores.** Revista Educação & Sociedade, Campinas, v. 30, n. 107, p. 349-372, maio/ago. 2019.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CURY JUNIOR, C. H. **Qualidade de vida no trabalho e subjetividades docentes.** Revista Evidência, v. 6, n. 6, p. 89-110, 2010.

FERREIRA, A. R. **Presenteísmo:** um mal invisível no ambiente de trabalho. Revista Científica do IFSC, v. 13, n. 2, p. 55-67, 2020.

FERREIRA, M. C., MENDES, A. M. **Presenteísmo nas organizações: um desafio para a gestão da saúde no trabalho.** Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, v. 18, n. 1, p. 123-131, 2018.

GIL, A. C. **Gestão de Pessoas***:* enfoque nos papéis profissionais. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GRATIVOL, K. **Jornada sem fim. Criativa.** Rio de Janeiro: Editora Globo, 2018.

HEMP, P. **Presenteísmo**: o problema de estar lá, mas não produzir. *Harvard Business Review*, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas de Saúde Mental no Ambiente de Trabalho**. Brasília, 2023.

LANDINI, S. R. **Professor, trabalho e saúde: as políticas educacionais, a materialidade histórica e as consequências para a saúde do trabalhador-professor.** Revista Colloquium Humanarum, v. 4, n. 1, p. 08-21, jun., 2007.

LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de Vida no Trabalho***:* conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, J. L.C. **Motivação no trabalho**: avaliando o ambiente organizacional. V Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2009.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ROBSON, L. M., SILVA, R. J. **Absenteísmo no trabalho: causas, consequências e estratégias de enfrentamento.** Revista de Administração e Saúde, v. 20, n. 3, p. 45-53, 2020.

ROCHA-PINTO, S. **Saúde mental e trabalho**: enfrentando o presenteísmo. Revista Psicologia & Trabalho, v. 21, n. 1, p. 89-98, 2018.

SALGADO, L. **Motivação no trabalho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

SOUZA, D. L. **Professor, trabalho e adoecimento: políticas educacionais, gestão do trabalho e saúde. São Carlos.** Trabalho de Conclusão de Curso – UFSCAR, 2007.

TAVARES, P. A. **A falta faz falta?:** Um estudo sobre o absenteísmo dos professores da rede estadual paulista de ensino e seus efeitos sobre o desempenho escolar. In:

Encontro Nacional De Economia, 37, 2020, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: Anpec, 2020.

UMANN, J**. Estresse, Coping e presenteísmo em enfermeiros hospitalares**. 2011. Tese de Doutorado. dissertação]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria.

VALLE, R. **Qualidade de Vida no Trabalho e Saúde Mental**. Revista Brasileira de Gestão, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 33-49, 2023.

VIEIRA, L. F. **Análise da síndrome de" burnout" e das estratégias de" coping" em atletas brasileiros de vôlei de praia.** Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 269-276, 2013.

WEBBER, D. V. **A profissão de professor na sociedade de risco e a urgência por descanso, dinheiro e respeito no meio ambiente laboral.** Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI, Fortaleza, 2010.

XAVIER, M. L. S**. A relação entre presenteísmo e comprometimento organizacional.** Monografia. UniCeub. 2015.

REFLEXÕES SOBRE JOGOS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TEA

Jader Murilo Barbosa Batista
Vanessa dos Anjos Borges

RESUMO: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, a interação social e o comportamento adaptativo. No ambiente escolar, crianças diagnosticadas com TEA nível 1 enfrentam desafios de adaptação, especialmente pela escassez de estratégias pedagógicas individualizadas e pelo desconhecimento de metodologias inclusivas por parte de muitos profissionais da educação. Diante dessa realidade, o presente estudo tem como objetivo analisar o potencial dos jogos digitais como tecnologias assistivas, articulados a quatro abordagens metodológicas amplamente reconhecidas no campo da educação especial: TEACCH, PECS, ABA e Son-Rise. Trata-se de uma pesquisa exploratória, de base qualitativa, fundamentada em revisão teórica e análise documental, com foco na identificação de recursos tecnológicos capazes de apoiar o desenvolvimento comunicativo, social e cognitivo de crianças com autismo. A proposta insere-se no contexto das tecnologias assistivas digitais, definidas pela Lei nº 13.146/2015 como instrumentos que promovem autonomia, funcionalidade e inclusão social de pessoas com deficiência. Os resultados apontam que, ao integrar jogos digitais com elementos visuais (como imagens, símbolos e rotinas), sons e reconhecimento de emoções primárias, é possível favorecer interações mais eficazes e acessíveis. As quatro metodologias analisadas compartilham como princípio a valorização da individualidade do aluno, a construção de ambientes acolhedores e o estímulo à comunicação funcional. A análise sugere que, com mediação pedagógica adequada, tais jogos podem ampliar o engajamento, a expressão emocional e a participação ativa de crianças com TEA em contextos escolares. Conclui-se que a convergência entre tecnologia assistiva digital e metodologias especializadas representa um caminho promissor para o avanço da educação inclusiva, especialmente ao atender demandas específicas de crianças com autismo em seus primeiros anos de escolarização.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva. Inclusão Escolar. TEACCH. PECS. ABA. Son-Rise.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por desafios na comunicação, na interação social e na flexibilidade comportamental. O diagnóstico precoce, geralmente até os três anos de idade, permite a classificação clínica segundo o DSM-5 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais) (American Psychiatric Association, 2014), que organiza o espectro em três níveis de suporte: leve (nível 1), moderado (nível 2) e severo (nível 3) (Aguiar, 2023). Ainda que suas causas permaneçam

incertas, fatores genéticos, ambientais e neurobiológicos são discutidos na literatura (Vinocur, 2019).

Independente da origem, crianças com TEA enfrentam diferentes barreiras ao ingressarem no contexto educacional brasileiro, especialmente em função da escassez de metodologias educacionais adequadas, falta de profissionais capacitados e turmas com muitos alunos. Esses fatores podem comprometer o desenvolvimento acadêmico e social, principalmente no processo de adaptação escolar, que pode demandar atenção individualizada.

Diante desse cenário, as tecnologias assistivas digitais emergem como ferramentas que podem apoiar a inclusão educacional de estudantes com TEA. De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) (Brasil, 2015), tecnologia assistiva abrange produtos, equipamentos, metodologias e serviços que visam promover a autonomia e a inclusão social por meio da funcionalidade. No entanto, mesmo com respaldo legal, a implementação de tais tecnologias ainda enfrenta limitações no cotidiano escolar, tanto por parte das instituições quanto dos profissionais da educação (Camargo et al., 2020).

Entre as soluções possíveis, destaca-se o uso de jogos digitais, que podem incorporar imagens, símbolos, sons e reconhecimento de emoções, criando um ambiente interativo adaptado às necessidades da criança. Esses jogos podem atuar como suportes à comunicação e ao desenvolvimento cognitivo e social, facilitando a mediação entre alunos, professores e familiares (Hansen; Abdurihim; Mccallum, 2013).

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o potencial de aplicações pedagógicas baseadas em jogos digitais enquanto tecnologias assistivas, a partir das abordagens metodológicas TEACCH, PECS, ABA e Son-Rise. O foco está nas crianças diagnosticadas com TEA nível 1, que geralmente apresentam dificuldades de comunicação e interação social, comprometendo sua adaptação nos primeiros anos escolares (Lifegenomics, 2025).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, fundamentada em análise teórica e documental. O objetivo foi compreender de que maneira metodologias educacionais consolidadas – como

TEACCH, PECS, ABA e Son-Rise – podem ser aplicadas, adaptadas ou potencializadas por meio de jogos digitais com função de tecnologia assistiva, com foco em crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) de nível 1 de suporte.

A investigação foi conduzida por meio de revisão bibliográfica narrativa, com seleção de estudos científicos, dissertações, teses e artigos disponíveis nas seguintes bases de dados: SciELO, Google Scholar, PubMed Central, ERIC e o Portal de Periódicos da CAPES. Os critérios de inclusão consideraram produções publicadas entre 2000 e 2025, que abordassem temas como: “tecnologia assistiva na educação especial”, “jogos digitais e TEA”, “comunicação alternativa e autismo”, “métodos pedagógicos inclusivos”, “aplicativos educacionais para crianças com deficiência” e “software para educação especial”.

A análise do material coletado foi orientada pela identificação de categorias conceituais centrais, tais como: comunicação funcional, estímulo à interação social, mediação pedagógica com apoio tecnológico e adaptação de conteúdo ao perfil neurodivergente. Com base nessas categorias, o estudo buscou traçar conexões entre os fundamentos de cada metodologia analisada (TEACCH, PECS, ABA e Son-Rise) e os recursos presentes em jogos digitais utilizados como estratégias educacionais de apoio à inclusão.

O tratamento dos dados se deu de forma qualitativa, com ênfase na interpretação crítica das propostas metodológicas e na viabilidade de integração com recursos tecnológicos lúdicos, considerando o contexto escolar de crianças com TEA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das abordagens metodológicas voltadas para o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e do papel da tecnologia assistiva no contexto educacional, observou-se que crianças com TEA nível 1 frequentemente apresentam dificuldades de oralidade, organização de ideias e contextualização de ações. Tais desafios impactam diretamente sua capacidade de comunicação, provocando frustrações e barreiras nas interações escolares. Diante disso, a questão norteadora deste estudo é: como os jogos digitais, enquanto tecnologias assistivas, podem facilitar o processo de comunicação e aprendizagem dessas crianças?

O avanço no acesso à tecnologia permite sua aplicação em múltiplos setores, inclusive no educacional. Nesse sentido, jogos digitais têm potencial para estimular a comunicação funcional, promover a interação entre alunos, professores e familiares e ampliar as oportunidades de aprendizagem.

A Continental Press (2022) reforça essa perspectiva ao destacar como ferramentas digitais podem fortalecer a conexão entre educadores e responsáveis, favorecendo o desenvolvimento integral dos estudantes. Em estudo semelhante, Gorziza Ávila, Passerino e Roczenbach (2013) apresentaram um sistema de comunicação alternativa para crianças com autismo, buscando suprir lacunas relacionadas à dificuldade de expressão verbal.

Entre os métodos educacionais analisados, destaca-se o TEACCH, baseado em ensino estruturado, estímulos visuais e rotinas previsíveis, com forte ênfase na adaptação do ambiente ao perfil cognitivo da criança (Schopler et al., 1984). Essa abordagem se apoia em fundamentos do behaviorismo (Leeder, 2022), promovendo a autonomia por meio de reforços positivos e organização sistemática do espaço pedagógico.

Complementarmente, o PECS (Picture Exchange Communication System) propõe o uso de imagens para facilitar a expressão de desejos e necessidades, mostrando-se eficaz no desenvolvimento da linguagem e na redução de comportamentos-problema (Charlop-Christy et al., 2002).

Já a ABA (Applied Behavior Analysis) se estrutura em reforços positivos, modelagem comportamental e estímulos sistemáticos, tendo como objetivo ampliar habilidades adaptativas e comunicativas (Subalakshmi, 2020).

Por sua vez, a abordagem Son-Rise propõe um ambiente interativo e afetuoso, em que o adulto acompanha os interesses da criança e estimula, de forma espontânea, a interação social, respeitando o tempo e a motivação de cada indivíduo (Houghton et al., 2013).

As quatro metodologias compartilham um objetivo comum: a promoção da autonomia comunicativa e social da criança com TEA. Quando aliadas a jogos digitais interativos — que permitem customização de cenários, uso de imagens representativas, sons e reconhecimento de expressões —, essas abordagens podem ser potencializadas no ambiente escolar. O uso de objetos visuais e comandos simples possibilita que os jogos atuem como mediadores pedagógicos, facilitando a construção de sentidos e a interação com o conteúdo.

Portanto, evidencia-se que a convergência entre tecnologia assistiva digital e metodologias educacionais consolidadas representa uma estratégia promissora para o avanço da inclusão escolar de crianças com autismo, especialmente na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental.

3.1 Metodologia TEACCH e Jogos Digitais

A metodologia TEACCH, originalmente desenvolvida para promover a autonomia de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), baseia-se na organização estruturada do ambiente e em rotinas visuais que facilitam a compreensão e a previsibilidade das atividades diárias (Schopler et al., 1984). Essa estrutura pode ser adaptada ao contexto digital por meio de tecnologias assistivas como jogos digitais educativos, que simulam sequências de ações e rotinas em ambientes virtuais controlados.

No contexto tradicional do TEACCH, é comum a utilização de painéis visuais com instruções sequenciais, dispostos à frente da criança, além de organizadores físicos (gavetas ou prateleiras) que indicam atividades já realizadas e tarefas pendentes (Mesibov; Shea; Schopler, 2005).

Essa previsibilidade pode favorecer o engajamento e a compreensão da rotina, promovendo maior independência. Ao digitalizar essa estrutura em forma de jogo, torna-se possível manter os princípios da metodologia e, ao mesmo tempo, ampliar o acesso a funcionalidades como monitoramento do desempenho, *feedback* automatizado e criação de perfis individuais de aprendizagem, elementos que contribuem para o planejamento pedagógico (Hansen; Abdurihim; McCallum, 2013).

Jogos com mecânicas que simulam interações sociais simplificadas – como esperar a vez, partilhar objetos ou seguir instruções visuais – podem ser úteis no desenvolvimento de habilidades sociais em crianças com TEA (Carneiro et al., 2024). Além disso, a representação de rotinas em forma de sequências gamificadas permite que o educador introduza de forma acessível comportamentos esperados no cotidiano, como as ações a serem realizadas após o almoço ou antes de dormir. Essas simulações podem funcionar como instrumentos de treino para a autonomia e a construção de repertórios comportamentais adequados.

A presença de hiperfoco em conteúdos específicos, uma característica comum entre crianças com TEA, pode ser observada nas escolhas repetitivas de determinados temas dentro do ambiente digital. Essa observação pode orientar educadores e familiares na personalização de estratégias educacionais, aproveitando os interesses da criança como ponto de partida para a ampliação de competências cognitivas e sociais (Uljarević et al., 2022).

3.2 Sistema PECS e Jogos Digitais

O sistema PECS utiliza figuras com o intuito de promover a comunicação de pessoas que não possuem oralidade, incentivando a comunicação não verbal. As figuras não são geradas de forma livre, mas organizadas com propósitos pré-definidos, geralmente por meio de fotografias, desenhos ou símbolos (Charlop-Christy et al., 2002; Arbaoui; Hari; Saidi, 2024).

Por meio dessas figuras, estudantes conseguem realizar solicitações e receber respostas às suas demandas. Nesse sentido, a digitalização desse processo por meio de jogos pode permitir a definição de perfis de usuários e a sugestão de figuras adaptadas à demanda apresentada. Além disso, o processo de seleção pode ser dinamizado: o jogo pode simular consequências após a escolha de determinada figura, auxiliando a criança com TEA na percepção das relações causa-efeito associadas a cada solicitação.

No estudo desenvolvido por Amina e Fatima (2018), as autoras desenvolveram o jogo sério *Medius*, voltado à comunicação e aprendizagem de crianças com autismo. O jogo combina os princípios do PECS com ABA e adapta seu conteúdo conforme o desempenho e preferências individuais da criança. Os autores destacam que o jogo permite avaliar características e hábitos do usuário, fornecendo respostas interativas que ajudam na construção de um perfil individual e no reforço das associações entre ações e consequências.

Como discutido por Nawahdah e Ihmouda (2019), jogos baseados no PECS podem estruturar rotinas cotidianas e fornecer um ambiente digital lúdico, favorecendo o desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas. A utilização de cartões digitais promove um sistema estruturado de solicitações e obrigações, permitindo à criança com autismo executar ações diárias com maior autonomia.

É relevante destacar que a interação com o jogo pode oferecer à criança exemplos de como interagir no cotidiano, funcionando como um treinamento mediado por tecnologia para o reconhecimento de necessidades e expressão de desejos.

O processo de solicitação torna-se, assim, mais assertivo e menos frustrante, reduzindo a chance de erro por parte dos interlocutores da criança (Gobbo et al., 2021). Por fim, é importante não confundir esse tipo de digitalização com dicas visuais passivas, que induzem a criança a seguir uma sequência predefinida. O foco, aqui, é a ação ativa da criança ao escolher e solicitar. Um exemplo é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Conceito de PECS - criança solicita alimento expressando que está com fome

Fonte: Blog Olhar de Educadora (2012)

3.3 Terapia ABA e Jogos Digitais

A terapia ABA é fundamentada na Análise do Comportamento Aplicada (Applied Behavior Analysis), utilizando abordagens sistemáticas para promover o desenvolvimento de habilidades adaptativas e a modificação de comportamentos conforme o contexto vivenciado pela criança. Essa abordagem pode gerar benefícios tanto para o indivíduo com Transtorno do Espectro Autista (TEA) quanto para seus familiares (Subalakshmi, 2020).

Com base nesses princípios, é possível desenvolver aplicações digitais que simulem, de maneira lúdica, situações do cotidiano vividas pelas crianças com TEA. Essa proposta alinha-se ao foco da metodologia ABA, que enfatiza o uso de reforços

positivos e motivação como estratégia para a aprendizagem. Assim, jogos digitais baseados nos preceitos da ABA podem se constituir em ferramentas eficazes no processo terapêutico e educacional (Amina; Fatima, 2018).

A lógica por trás desses jogos consiste em motivar a criança a seguir comandos, interagir com objetos e personagens, e, quando possível, formar frases completas. Um exemplo seria um jogo que apresenta o início de frases envolvendo animais e solicita à criança que complete a lacuna com a palavra correta, utilizando imagens e sons. Esse tipo de dinâmica pode seguir uma lógica progressiva, estruturada em fases, como em jogos tradicionais, mas com ênfase educacional e adaptada às características cognitivas de crianças com autismo (Gobbo et al., 2021).

A tecnologia assistiva, por meio de jogos digitais, permite ainda simular sequências rotineiras, como as atividades matinais. Um jogo pode, por exemplo, propor que a criança arraste e organize ações como: 1) escovar os dentes, 2) tomar banho, 3) vestir-se e 4) tomar café da manhã. Essa organização lúdica favorece a internalização da ideia de sequência lógica e prioridades, promovendo maior independência sem o aspecto impositivo de comandos verbais diretos (Nawahdah; Ihmouda, 2019).

A proposta é proporcionar estímulos que incentivem a criança a expandir seu repertório comportamental, saindo da zona de conforto sem traumas. A ludicidade pode tornar esse processo mais natural e efetivo, criando hábitos de forma menos consciente e mais agradável para a criança com TEA.

Segundo o Instituto NeuroSaber (2025), as brincadeiras, além de envolverem as crianças, favorecem o desenvolvimento de competências essenciais para a aprendizagem, como a curiosidade, a iniciativa na resolução de problemas, a atenção concentrada e a persistência.

Um exemplo de jogo digital desenvolvido com base nos princípios da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) é o Mr. Pizza, um jogo educacional projetado para promover a inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O jogo foi concebido com base em sugestões de profissionais da saúde e aplica os fundamentos da ABA para estimular habilidades sociais e cognitivas em crianças entre 6 e 9 anos, utilizando mecânicas interativas e reforços positivos para promover o aprendizado progressivo (Pereira et al., 2020).

Um outro jogo apresentado por Freitas et al. (2023), que adapta a dificuldade dos jogos com base na atenção ocular e desempenho da criança com TEA, tem por

objetivo a aprendizagem dentro da zona de desenvolvimento ideal sugerida pela literatura da ABA.

3.4 Abordagem Son-Rise e Jogos Digitais

A abordagem Son-Rise é um programa de intervenção intensiva e centrada na criança, cujo objetivo é estimular interações sociais espontâneas a partir do ambiente familiar. Criada nos Estados Unidos, essa metodologia parte da premissa de que os pais são elementos essenciais no processo terapêutico, atuando ativamente na criação de um espaço acolhedor e responsivo, que favorece o engajamento da criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA) (Thompson; Jenkins; 2016, Houghton et al., 2013). A filosofia do Son-Rise enfatiza o desenvolvimento de vínculos interpessoais positivos por meio da aceitação dos comportamentos da criança e da valorização de suas motivações intrínsecas.

Dentro dessa perspectiva, os jogos digitais podem ser adaptados para incorporar os princípios da abordagem Son-Rise, com foco em interações familiares e experiências lúdicas contextualizadas no cotidiano.

Por exemplo, jogos que envolvam atividades domésticas compartilhadas – como selecionar itens de uma lista de compras ou organizar os ingredientes para uma receita – podem ser usados para promover interações sociais significativas entre pais e filhos. Essas propostas simulam experiências reais e familiares, incentivando o desenvolvimento de habilidades sociais de forma natural e divertida (Williams; Wishart, 2003).

Alguns jogos desenvolvidos com base nessa abordagem incluem atividades em grupo, como *Everyday Adventures*, que permite à criança escolher rotas para atividades em família, e minijogos que recriam tarefas cotidianas, como se vestir ou preparar uma refeição, utilizando elementos visuais e auditivos interativos. Esses jogos exploram a participação conjunta entre pais e filhos, estimulando a reciprocidade social, o compartilhamento de atenção e a flexibilidade comportamental, pilares centrais da abordagem Son-Rise (Kaufman, 2011).

Ao integrar os princípios do programa Son-Rise com os recursos da tecnologia assistiva digital, como os jogos digitais, é possível desenvolver os efeitos terapêuticos e educacionais da intervenção, criando oportunidades para o

desenvolvimento das habilidades sociais de forma individualizada, motivadora e centrada na família.

4 CONCLUSÃO

Observa-se que a implementação de tecnologias no contexto da educação especial representa uma estratégia relevante, com potencial para promover benefícios que ultrapassam o ambiente escolar, contribuindo para o bem-estar dos estudantes e de seus familiares. No entanto, é necessário que a escolha e a aplicação dessas ferramentas considerem critérios técnicos e pedagógicos, com atenção às particularidades de cada grupo.

Embora este estudo tenha como foco crianças com TEA de suporte nível 1, é importante reconhecer que, mesmo dentro dessa classificação, há variações significativas nas habilidades, nas limitações e nas formas de interação. Assim, compreender previamente essas características pode colaborar para definir as funcionalidades e objetivos dos jogos digitais, favorecendo o alinhamento entre a proposta tecnológica e as necessidades do público. A partir dessa análise, podem ser produzidos subsídios que orientem a personalização das intervenções.

Além do aspecto educacional, este estudo também propõe a criação de ferramentas que auxiliem as crianças na expressão de sentimentos e percepções sobre o ambiente escolar, familiar e social. A tecnologia pode contribuir para a reprodução de situações aprendidas em contextos escolares no ambiente doméstico, além de possibilitar o fortalecimento da comunicação entre pais e professores. De acordo com a Continental Press (2022), o uso de aplicativos na educação especial pode facilitar o intercâmbio de informações entre esses agentes, especialmente quando as ferramentas fornecem dados sobre o progresso e os desafios enfrentados pelos alunos.

Com base no perfil individual de cada criança, torna-se viável propor trajetórias personalizadas de aprendizagem e desenvolvimento. A proposta é oferecer atividades pedagógicas ajustadas às respostas da criança em ambientes digitais, promovendo, assim, avanços na autonomia para a realização de tarefas do cotidiano — como ir ao banheiro, relacionar-se com familiares e colegas, ou seguir rotinas escolares.

Jogos digitais, nesse sentido, apresentam-se como recursos complementares que podem favorecer o engajamento e a inclusão, ao simular situações reais e organizar sequências de ação que auxiliem na compreensão de normas sociais e reduzam experiências de frustração.

A tecnologia, nesse contexto, não substitui o trabalho pedagógico, mas pode funcionar como suporte para professores e educadores, sobretudo em contextos onde há carência de ferramentas específicas para o atendimento educacional especializado.

Em síntese, esta análise teórica destaca o potencial dos jogos digitais lúdicos como instrumentos de apoio ao desenvolvimento de crianças com TEA, com base em metodologias reconhecidas, como TEACCH, PECS, ABA e Son-Rise. No entanto, é recomendável que as hipóteses apresentadas sejam investigadas em estudos empíricos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Beatriz Almeida. Níveis do autismo: entenda quais são e a mudança do termo. Observatório do Autismo, 28 de abril de 2023. Disponível em: https://observatoriodoautista.com.br/2023/04/28/niveis-do-autismo-entenda/ Acesso em: 23 abr de 2025.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5**: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Artmed Editora, 2014.

AMINA, Kinane Daouadji; FATIMA, Bendella. MEDIUS: A serious game for autistic children based on decision system. **Simulation & Gaming**, v. 49, n. 4, p. 423-440, 2018. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1046878118773891?casa_token=pkBr_epU0VsAAAAA%3AdTJviWL1lGh7ZPlTqTAn9ACBVUg2CRui7Sx512cClO71OHEqxSboA4ApHrJFPBV38Bfu-rmYJ7MnpQ. Acesso em: 30 abr. 2025.

ARBAOUI, Fatima Ez Zahra; HARI, Kaoutar; SAIDI, Rajaa. Enhancing Communication for People with Autism Through the Design of a Context-aware Mobile Application for PECS. **Journal of ICT Standardization**, v. 12, n. 3, p. 243-270, 2024. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10770619. Acesso em: 30 abr. 2025.

BLOG OLHAR DE EDUCADORA. A rotina na educação infantil. Blog Olhar de Educadora. 2012. Disponível em: https://olhardeeducadora.blogspot.com/2012/12/rotina-na-educacao-infantil.html. Acesso em: 30 abr. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 152, n. 127, p. 2–11, 7 jul. 2015.

CAMARGO, Síglia Pimentel Höher et al. Desafios no processo de escolarização de crianças com autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores. **Educação em revista**, v. 36, p. e214220, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/6vvZKMSMczy9w5fDqfN65hd/ Acesso em: 30 abr. 2025.

CARNEIRO, Tânia et al. Serious games for developing Social skills in Children and adolescents with Autism Spectrum disorder: a systematic review. In: **Healthcare**. MDPI, 2024. p. 508. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-9032/12/5/508. Acesso em: 30 abr. 2025.

CHARLOP-CHRISTY, Marjorie H. et al. Using the picture exchange communication system (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social-communicative behavior, and problem behavior. **Journal of applied behavior analysis**, v. 35, n. 3, p. 213-231, 2002. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1901/jaba.2002.35-213?casa_token=AVtE7Y7U6XYAAAAA%3AvfoEx6gVak8Iz0_oyPyrQpj0a-S2BhfMBrp8FAqtEK_lr-VvKlOaxC3GSn4a6ECPj1hgg2YXsPyvHr4_cA. Acesso em: 30 abr. 2025.

CONTINENTAL PRESS. Top Teacher Picks for Special Education Apps for Your Classroom. Continental Press. 2022. Disponível em: https://www.continentalpress.com/blog/top-special-education-apps-for-your-classroom/?srsltid=AfmBOopFl3j2xsuhso5doggPrzlrumgd2c84oq6n3HVVtm6hptHALzXg. Acesso em: 23 abr. 2025.

FREITAS, Éberte Valter da Silva et al. Cognitive Serious Games Dynamically Modulated as a Therapeutic Tool for Applied Behavior Analysis Therapy in Children with Autism Spectrum Disorder. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, v. 19, n. 5, p. 80-92, 2024. Disponível em: https://www.learntechlib.org/p/224956/article_224956.pdf. Acesso em: 30 abr. 2025.

GOBBO, Maria Renata de Mira et al. ACA game for individuals with Autism Spectrum Disorder. **Entertainment Computing**, v. 38, p. 100409, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875952121000069?casa_token=Fh7bnmppXM8AAAAA:hLDAY9xd9139BOzZu0Hw-s9TDBcjscW7oZt0bbNuFVYV5d4bGmpXm6FwPOQzRcF09DwhmFM-FaoN. Acesso em: 30 abr. 2025.

GORZIZA AVILA, Barbasa; PASSERINO, Liliana Maria; ROCJENBACH, Liane Margarida Taoruco. La tecnologia al servicio de la discapacidad: análisis de la accesibilidad en sitios web de organizaciones del tercer sector. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC**, v. 12, n. 2, p. 115-126, 2013. Disponível em: https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/927/1/1695-288X_12_2_115.pdf Acesso em: 23 abr. 2025.

HANSEN, Olav Brenna; ABDURIHIM, Adiljan; MCCALLUM, Simon. Emotion recognition for mobile devices with a potential use in serious games for autism spectrum disorder. In: **Serious Games Development and Applications: 4th International Conference**, SGDA 2013, Trondheim, Norway, September 25-27, 2013. Proceedings 4. Springer Berlin Heidelberg, 2013. p. 1-14.

HOUGHTON, Kat et al. Promoting child-initiated social-communication in children with autism: Son-Rise Program intervention effects. **Journal of communication disorders**, v. 46, n. 5-6, p. 495-506, 2013. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021992413000518. Acesso em 30 abr. 2025.

INSTITUTO NEUROSABER. Brincar e aprender: como estes dois fatores caminham juntos na aprendizagem? 2025. Disponível em: https://institutoneurosaber.com.br/artigos/brincar-e-aprender-como-estes-dois-fatores-caminham-juntos-na-aprendizagem/. Acesso em: 01 abr. 2025.

KAUFMAN, Barry Neil. **Son rise: The miracle continues**. Hj Kramer, 2011.

LEEDER, Thomas M. Behaviorism, skinner, and operant conditioning: Considerations for sport coaching practice. **Strategies**, v. 35, n. 3, p. 27-32, 2022. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08924562.2022.2052776. Acesso em: 30 abr. 2025.

LIFEGENOMICS. Autismo leve (nível 1): o que é e quais as características? Lifegenomics, 2025. Disponível em: https://lifegenomics.com.br/autismo-leve-nivel-1-o-que-e-e-quais-as-caracteristicas/. Acesso em: 25 abr. 2025.

NAWAHDAH, Mamoun; IHMOUDA, Wafa'a. Implementing a serious game to improve communication and social skills for children with autism. In: Collaboration Technologies and Social Computing: 25th International Conference, CRIWG+ CollabTech 2019, Kyoto, Japan, September 4–6, 2019, Proceedings 25. Springer International Publishing, 2019. p. 202-211. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-28011-6_14. Acesso em: 30 abr. 2025.

PEREIRA, Lucas Gomes et al. Mr. pizza: An educational game for inclusion of children with autism spectrum disorder. In: CEUR Workshop. 2020. p. 256-265. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/78515893/paper24-libre.pdf?1641918756. Acesso em: 30 abr. 2025.

SCHOPLER, Eric et al. Helping autistic children through their parents: The TEACCH model. In: **The effects of autism on the family**. Boston, MA: Springer US, 1984. p. 65-81.

SUBALAKSHMI, R. Mining Technique for the Behavior Analysis of Autistic Children. In: **2020 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT)**. IEEE, 2020. p. 617-622. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9112589. Acesso em: 30 abr. 2025.

THOMPSON, C. K.; JENKINS, T. Training parents to promote communication and social behavior in children with autism: The Son-Rise Program. **Commun Disord Deaf Stud Hearing Aids**, v. 4, n. 147, p. 2, 2016. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55139375/Thompson_Jenkins_Commun_Disord_Deaf_Stud_2016-libre.pdf. Acesso em: 30 abr. 2025.

ULJAREVIĆ, Mirko et al. Toward better characterization of restricted and unusual interests in youth with autism. **Autism**, v. 26, n. 5, p. 1296-1304, 2022. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/13623613211056720?casa_token=4tQ339PBP4gAAAAA%3AKyHVH3bf9Tvp9kzxwc_BMQoBI5mVA2fasjMGZsSTqsBbUtYkwYPorgvYMyb7q9dz3G7PDs2pkU-X_A. Acesso em: 30 abr. 2022.

VINOCUR, Evelyn. Autismo: O que é, sintomas e tipos. minhavida.com.[S.l] 2013. Disponível em: https://www.minhavida.com.br/saude/temas/autismo Acesso em: 23 de abr de 2025.

WILLIAMS, K. R.; WISHART, J. G. The Son-Rise Program intervention for autism: an investigation into family experiences. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 47, n. 4-5, p. 291-299, 2003. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2788.2003.00491.x?casa_token=_m0MPxr7NssAAAAA%3AZF3EtmDjTXBuvolDwFXd4y-LfCTU2fFm6jMfZIjS2NSe6OsiX1ck45Zktmc5ozsQ5ersSFD8kDVt7eDk. Acesso em: 30 abr. 2025.

SISTEMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Lucas Silva
Edy Santana
Ana Carolina Gracioso

RESUMO: O consumo de energia elétrica nas residências tem aumentado significativamente devido à crescente dependência de aparelhos eletrônicos. Esse crescimento demanda não apenas mais geração de energia, mas também soluções que promovam o uso eficiente desse recurso, considerando seus impactos ambientais, sociais e econômicos. Diante desse cenário, o presente artigo propõe o desenvolvimento de um sistema que calcula o consumo energético residencial e fornece orientações para otimização do uso da energia, visando à eficiência energética. O estudo apresenta um panorama sobre a importância da eficiência energética, destacando como ela reduz o desperdício de energia e, consequentemente, os custos financeiros e os danos ambientais. São abordadas as principais formas de geração de energia no Brasil, como as usinas hidrelétricas e termelétricas, assim como alternativas mais sustentáveis, como a energia solar e eólica. Também são discutidas políticas públicas de incentivo à eficiência, como o Programa de Eficiência Energética (PEE), o PROCEL e o uso de bandeiras tarifárias, além da regulamentação pela ANEEL. O sistema desenvolvido foi estruturado com base em uma interface intuitiva e acessível, elaborada na plataforma *Moqups*, e implementado com tecnologias como *PHP*, *MySQL*, *HTML*, *CSS* e *JavaScript*. A ferramenta permite ao usuário cadastrar cômodos e equipamentos da residência, inserindo dados como potência e tempo de uso. A partir dessas informações, o sistema realiza cálculos de consumo diário e mensal, além de estimar os custos com base nas bandeiras tarifárias em vigor. Os resultados são apresentados em um *dashboard* interativo por meio da biblioteca *Chart.js*, permitindo a visualização clara da distribuição de consumo por equipamento. Além da funcionalidade de cálculo, o sistema oferece dicas práticas para a redução do consumo de energia, promovendo o uso consciente de aparelhos eletrodomésticos, a substituição de tecnologias obsoletas por alternativas mais eficientes (como lâmpadas LED), e a adoção de estratégias passivas e ativas, como iluminação e ventilação naturais, uso de aquecedores solares e coberturas vegetais. Conclui-se que o sistema proposto representa uma ferramenta eficaz para a gestão do consumo energético em residências, contribuindo para a educação energética da população e o alívio de despesas com energia elétrica, especialmente em contextos de vulnerabilidade. Ao integrar tecnologia e conscientização, o projeto reforça a relevância de estratégias sustentáveis no enfrentamento dos desafios energéticos contemporâneos.

Palavras-chave: Eficiência energética, sustentabilidade, economia, eletricidade, residência.

1 INTRODUÇÃO

O consumo de eletricidade apresenta um crescimento contínuo impulsionado pela expansão do uso de dispositivos eletrônicos, que operam tanto conectados diretamente à rede elétrica quanto por meio de baterias recarregáveis. Essa crescente demanda energética é evidenciada por dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que indicam que 99,7% dos domicílios brasileiros possuem iluminação elétrica, 42,6% apresentam microcomputadores ou tablets, 90,0% contam com acesso à internet, 96,3% dispõem de telefone móvel celular e 95,5% possuem aparelhos de televisão (IBGE, 2022).

Tal intensificação no uso de dispositivos eletrônicos acarreta maior consumo energético, demandando mais recursos naturais para a geração de eletricidade. Considerando que nem todas as fontes de energia são renováveis ou ambientalmente sustentáveis, observa-se a necessidade urgente de otimizar a eficiência no consumo energético (Muta, 2018). Nesse contexto, torna-se essencial promover o uso racional da eletricidade, com foco na eficiência energética como estratégia para mitigar impactos ambientais, reduzir custos e melhorar a qualidade de vida.

Este trabalho tem como objetivos principais: (i) desenvolver um sistema capaz de calcular o consumo de energia em ambientes residenciais com foco em eficiência energética; (ii) propor orientações para a redução de desperdícios; (iii) promover a conscientização sobre práticas sustentáveis no consumo de energia; (iv) realizar cálculos comparativos de consumo em diferentes cenários; e (v) construir um sistema de fácil utilização, com interface intuitiva, que forneça informações claras e úteis.

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

A eficiência energética é definida como a capacidade de realizar determinada função utilizando a menor quantidade possível de energia. Isso implica na maximização do uso da energia fornecida com o mínimo de perdas, geralmente convertidas em calor ou outras formas não aproveitáveis (Lovins, 2017; Souza, 2019). A eficiência pode ser expressa por meio da equação (1):

$$Eficiência\ Energética = \frac{Energia\ Utilizada}{Energia\ Fornecida} \quad (1)$$

A multiplicação desse quociente por 100 fornece a eficiência em termos percentuais. Quanto maior a eficiência energética, menor a quantidade de energia dissipada. Outro conceito fundamental é o de potência, definida como a quantidade de energia consumida ou convertida por unidade de tempo, expressa na equação (2):

$$E = P * t \qquad (2)$$

onde E representa a energia consumida, P a potência do equipamento e t o tempo de uso (Young, 2016). Equipamentos com alta potência ou utilizados por longos períodos apresentam, portanto, maior consumo energético.

A energia elétrica pode ser gerada a partir de fontes renováveis, que possuem capacidade de regeneração natural em curto prazo, ou não renováveis, cujas reservas são finitas e de reposição lenta ou inviável. Entre as formas de geração mais comuns destacam-se:

- Usinas termoelétricas, que utilizam combustíveis fósseis ou biomassa para aquecer água e gerar vapor, liberando gases de efeito estufa (Gabriel, 2016);
- Usinas hidrelétricas, predominantes no Brasil (61,9% da matriz elétrica), que implicam em alagamento de áreas e impactos ecológicos e sociais (Empresa de Pesquisa Energética, 2023);
- Usinas termonucleares, que embora gerem menos emissão direta, possuem riscos elevados de acidentes, como os ocorridos em Chernobyl e Fukushima;
- Fontes alternativas como energia eólica e solar, ambientalmente mais sustentáveis, mas ainda com menor expressão na matriz energética nacional.

A geração térmica respondeu por 20,4% da energia elétrica brasileira em 2023, sendo crescente a utilização de biomassa para substituir combustíveis fósseis. A eficiência energética, nesse contexto, atua como mediadora dos impactos ambientais e econômicos do consumo energético elevado, influenciando diretamente a sustentabilidade e os custos das famílias.

A regulação do setor elétrico no Brasil é responsabilidade da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), vinculada ao Ministério de Minas e Energia. A ANEEL é responsável por regular e fiscalizar a produção e distribuição de energia elétrica, estabelecer tarifas, e implementar políticas públicas relacionadas à energia (ANEEL, 2023). As tarifas seguem o modelo de bandeiras tarifárias (verde, amarela e

vermelha), que refletem os custos de geração e impactam diretamente a conta de energia dos consumidores (ANEEL, 2024).

Programas como o Programa de Eficiência Energética (PEE), da ANEEL, e o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), do Ministério de Minas e Energia, promovem ações educativas, incentivos a tecnologias eficientes e certificações como o Selo Procel, aplicado a eletrodomésticos, sistemas de iluminação e edificações (Procelinfo, 2006).

O avanço tecnológico tem favorecido a adoção de medidores inteligentes, que possibilitam o monitoramento em tempo real do consumo, detecção de falhas, cobrança automatizada e maior interação com o consumidor. Estudos apontam benefícios como melhor compreensão do uso de energia e maior controle de consumo, embora existam barreiras como custo de implementação e preocupações com privacidade (Gumz, 2021).

As chamadas redes elétricas inteligentes, ou *smart grids*, vêm sendo estudadas como soluções para consumo sustentável e uso consciente de energia. Efing (2020) destaca que, ao integrarem medições precisas, controle em tempo real e comunicação entre usuários e fornecedores, essas redes propiciam um sistema mais eficiente e ambientalmente amigável.

Gonzaga et al. (2019) demonstraram a construção de um medidor inteligente com uso de Arduíno, sensores de corrente e plataforma *Blynk*, demonstrando viabilidade técnica e aplicabilidade prática no contexto residencial.

A substituição de tecnologias obsoletas é um fator crucial para a melhoria da eficiência energética. Exemplos incluem a transição de lâmpadas incandescentes (baseadas em efeito Joule) para fluorescentes e LEDs, baseados em eletroluminescência, que apresentam consumo significativamente menor (Sousa, 2019). Em 2016, a comercialização de lâmpadas incandescentes foi proibida no Brasil (Ministério de Minas e Energia, 2016).

Equipamentos de refrigeração também representam parte expressiva do consumo energético residencial. A eficiência depende de fatores como vedação e tempo de abertura das portas, sendo que práticas inadequadas aumentam o tempo de funcionamento e consumo do compressor (Oliveira, 2016).

O custo elevado de dispositivos eficientes pode ser um entrave à sua adoção, especialmente por populações de baixa renda. Por isso, políticas de incentivo à

eficiência, como o *IPTU Verde* e linhas de crédito para aquisição de tecnologias sustentáveis, são fundamentais.

O aquecimento de água por energia solar é uma alternativa particularmente eficaz no Brasil, devido à elevada incidência solar. Substituir o uso do chuveiro elétrico por sistemas solares pode reduzir o consumo energético em até 25% (Paganin, 2019). Estudos mostram a viabilidade técnica e econômica desses sistemas (Basso, 2010; Lamberts et al., 2010b).

Além disso, medidas passivas, como o aproveitamento da iluminação e ventilação naturais, são estratégias eficazes desde o projeto arquitetônico. Simulações indicam que essas medidas podem reduzir em até 64,9% o consumo energético relativo à climatização e iluminação artificial (Rupp, 2013). Soluções como a lâmpada de Moser (Gontijo, 2017) e coberturas vegetais (Beatrice, 2011) também se destacam pela contribuição à eficiência e ao conforto térmico das edificações.

Por fim, a adoção de fontes renováveis descentralizadas, como placas fotovoltaicas e pequenos geradores eólicos, pode suprir parte da demanda energética das residências, promovendo autossuficiência parcial e economia (Paganin, 2019). Medidas complementares simples, como retirar aparelhos da tomada e evitar o uso de equipamentos de alto consumo nos horários de pico, também contribuem para um consumo mais consciente e eficiente (São Paulo, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

O projeto consiste em sistema que realiza cálculos do consumo de energia de equipamentos cadastrados pelo usuário e apresentação das informações em um *dashboard*, além de apresentar dicas de economia de energia e redução de gastos, onde pode obter as informações da utilização e o valor da sua conta de energia de acordo com os equipamentos cadastrados em sua residência.

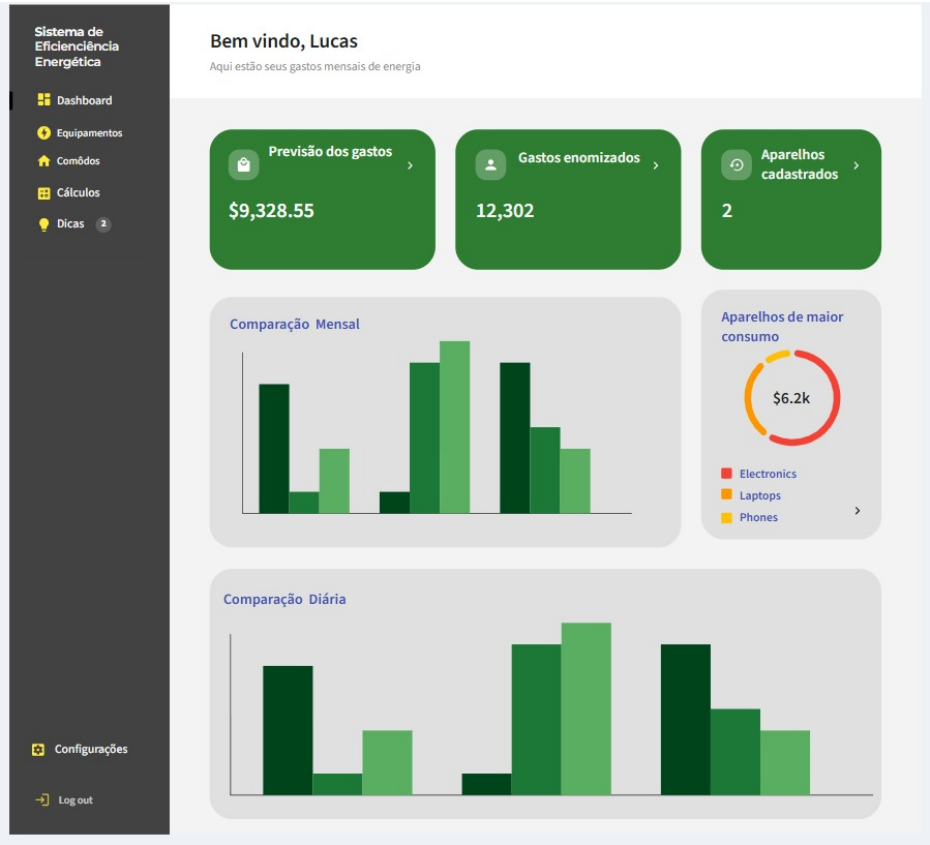
2.1 Desenvolvimento do Sistema

A montagem do sistema foi dividida em elaboração dos protótipos de tela, elaboração da página e estilização, elaboração das funções para os cálculos e geração de gráficos do *dashboard*, na qual seu principal objetivo seria ser de simples utilização e de fácil acesso para verificação das informações.

2.1.1 Protótipos de Telas

Os protótipos foram elaborados na plataforma *Moqups*. Foram criadas as interfaces para que permita a visualização do fluxo da utilização do sistema, as principais telas projetadas foram, tela de cadastro de cômodos e equipamentos, uma tela para visualização de consumo e o *dashboard* dos dados da utilização dos equipamentos presentes no local e tela com dicas e orientações para economia. A Figura 1 apresenta a tela inicial do sistema, que é mostrada logo após o *login.* Nesta tela já são apresentadas informações sobre consumo e gastos dos aparelhos.

Figura 1: Tela inicial do sistema após o *login*



Fonte: Autoria própria.

2.1.2 Desenvolvimento dos códigos e funções

A linguagem de programação utilizada para elaboração do sistema foi a linguagem *PHP* em seu *back-end*, com banco de dados utilizando *MySQL* para o armazenamento das informações do usuário, equipamento, consumo energético e configurações do usuário. O *front-end* foi utilizado *HTML*, *CSS* e *JavaScript*, onde assim foi priorizado a experiência do usuário na utilização do Sistema.

2.1.3 Geração do *dashboard*

Para a geração do *dashboard* foi utilizada uma biblioteca do *JavaScript* chamada *Chart.js* onde pode se gerar gráficos a partir de informações inseridas em sua programação e utilização dela.

O *dashboard* teve como sua priorização a exibição de forma clara e objetiva do consumo de energia e o valor na qual seria pago pelo usuário em sua conta de energia. Os dados obtidos para geração do *dashboard* são de acordo com as informações inseridas do usuário em seu sistema.

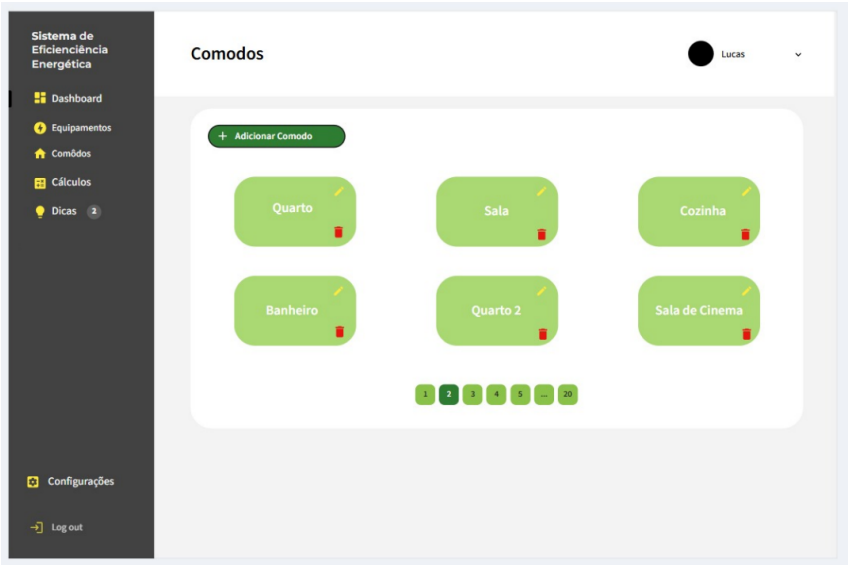
2.2 Efetivação do Sistema

Para o funcionamento do sistema é necessário inserir um determinado cômodo, um equipamento e suas propriedades. O sistema armazena as informações no banco de dados e utiliza as propriedades para calcular a quantidade de energia utilizada por aquele equipamento, assim obtendo as informações necessárias para apresentação do consumo de energia em sua respectiva utilização.

2.2.1 CRUD no sistema

No cadastro de cômodo é necessário preencher o nome do cômodo. É possível alterar as informações do cômodo ou excluí-lo. A Figura 2 mostra a tela de gerenciamento dos cômodos. Nota-se que é possível adicionar vários cômodos, de acordo com a quantidade presente na residência.

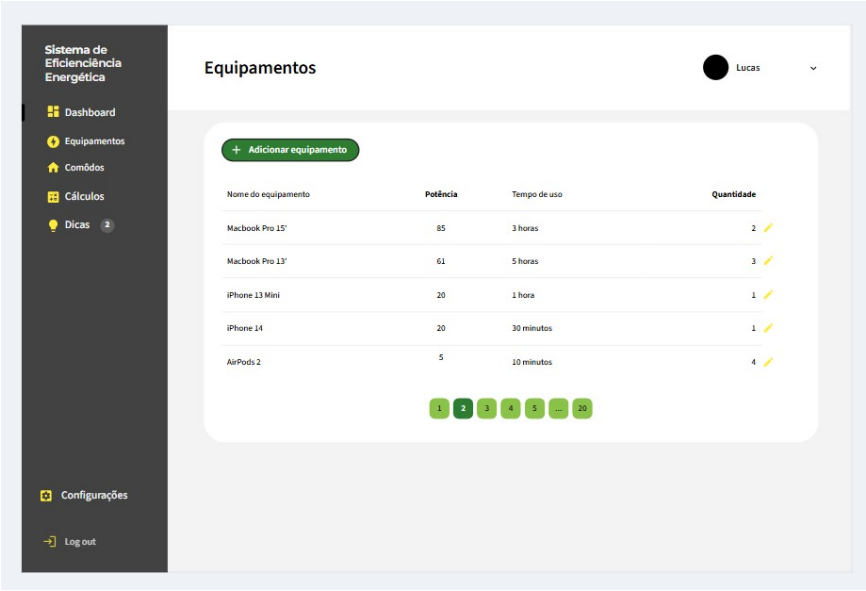
Figura 2: Tela de gerenciamento dos cômodos



Fonte: Autoria própria.

As mesmas funções podem ser executadas para os equipamentos, incluindo o nome do equipamento, sua potência, o tempo de uso e a quantidade de itens, sendo possível alterar e excluir equipamentos cadastrados em seu sistema. A Figura 3 apresenta a tela de cadastro dos dispositivos, contendo os dados de cada item.

Figura 3: Tela de gerenciamento dos equipamentos



Fonte: Autoria própria.

Esses valores serão utilizados posteriormente para os cálculos do consumo de energia individuais de cada dispositivo e da residência como um todo.

2.2.2 Realização de Cálculos

Com base nas informações preenchidas para os equipamentos é realizado o cálculo da energia. Inicialmente o cálculo é feito para cada equipamento isoladamente, depois os valores são somados para obtenção do total de energia da residência.

Comparando a quantidade de energia por equipamento e o total de energia pode-se calcular e determinar o quanto de energia diária e mensal é referente ao equipamento e o quanto ela corresponde do total, com a porcentagem de cada dispositivo. Um exemplo é a realização dos cálculos para uma geladeira, considerando que a potência média é 75W e fica ligado todos os dias por vinte e quatro horas (24h). O consumo desse equipamento é definido pela multiplicação entre potência e tempo de uso, vide equação 2. Portanto, o consumo por hora é 75Wh, ou 0,075kWh. O valor diário é 1800Wh ou 1,8kWh, definido pela multiplicação da potência por vinte e quatro horas. Multiplicando-se o valor diário por trinta dias pode-se obter o valor mensal, nesse caso o consumo por mês é de 54kWh/mês. Outra informação relevante a ser calculada é o valor financeiro, que pode ser obtido pela multiplicação da quantidade de energia e o valor da bandeira tarifária, obtendo o custo total do equipamento e o quanto ele contribui para a conta final, conforme equação (3).

$$Custo = Energia\ x\ Tarifa \qquad (3)$$

No exemplo dessa geladeira o custo seria determinado pela multiplicação da energia gasta por mês (54kWh/mês) pela tarifa referente ao valor por kWh. Se a tarifa for R$0,65 por kWh o custo total para essa geladeira é R$35,10. Para obtenção do custo total deve-se somar o custo de todos os equipamentos utilizados.

2.2.3 Análise do *dashboard*

O *dashboard* é composto por gráficos sobre a energia consumida por cada aparelho, sendo possível analisar qual consome mais energia, o consumo diário e o consumo mensal do domicílio. Baseado nessas informações é possível avaliar formas

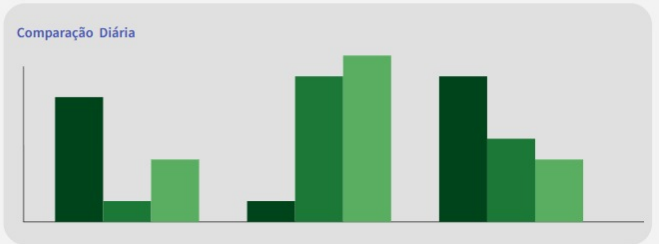
de economizar energia, pela redução do uso ou revisão para uso adequado dos equipamentos. A Figura 4 ilustra um gráfico com a energia consumida por aparelhos, sendo que aqueles com consomo elevado apresentam valores e áreas destacadas maiores. Neste exemplo o maior consumo é dado pela cor vermelha.

Figura 4: Gráfico de consumo de energia por aparelho

Fonte: Autoria própria

É possível estimar os gastos diários e mensais, lembrando que os valores não são exatamente iguais aos gastos da conta, já que pode haver diferenças nas tarifas cobradas e possíveis perdas de energia. A Figura 5 contém um gráfico da evolução do consumo de energia em um intervalo de alguns dias. Isso pode ocorrer devido ao uso de cada ferramenta de formas e por tempos diferentes, resultando em valores diferentes. A análise e a comparação dos resultados e das utilizações dos aparelhos permite supor quais são mais custosos, uma vez que se um aparelho pode ser usado em um dia por um tempo considerável e não ser usado no dia seguinte, e casa haja grande diferença entre os valores por dia, e não houve mudanças nos outros equipamentos, é possível deduzir que esse aparelho é um dos principais responsáveis pelo gasto e consumos da residência. Portanto, é importante preencher os valores de energia e dispositivos em intervalos regulares e curtos, a fim obter resultados mais aproximados da realidade e que contribuam para o uso consciente da energia, identificando hábitos e equipamentos que necessitam de mais atenção.

Figura 5: Gráfico do consumo diário de energia



Fonte: Autoria própria

Uma das formas de diminuir custos e consumo é utilizar as informações do *dashboard* e pôr as dicas apresentadas pelo sistema em prática, melhorando hábitos e uso eficiente dos aparelhos.

3 CONCLUSÃO

O aumento expressivo no consumo de energia elétrica nas residências, impulsionado pela crescente utilização de dispositivos eletroeletrônicos, impõe desafios significativos tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico. A geração de energia, majoritariamente oriunda de fontes que causam impactos socioambientais relevantes, exige soluções inovadoras e eficazes que promovam o uso racional e eficiente dos recursos energéticos.

Nesse contexto, o sistema de eficiência energética desenvolvido ao longo deste estudo apresenta-se como uma ferramenta estratégica voltada à otimização do consumo elétrico no ambiente doméstico. Ao realizar o cálculo detalhado do consumo energético por cômodo e por equipamento, e ao apresentar essas informações de forma clara por meio de um *dashboard* intuitivo, o sistema proporciona ao usuário não apenas o controle sobre o uso da eletricidade, mas também subsídios concretos para a adoção de práticas sustentáveis.

A funcionalidade de estimativa de consumo e de projeção de custos futuros se revela especialmente relevante ao considerar a realidade de famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica, para as quais a economia de energia pode representar um alívio financeiro substancial. O monitoramento contínuo e a visualização gráfica do uso energético incentivam a autorreflexão e o desenvolvimento

de hábitos mais conscientes, reforçando o papel da tecnologia como aliada da educação energética.

Além disso, o presente trabalho evidencia que a eficiência energética não deve ser entendida apenas como uma característica técnica dos equipamentos, mas como um resultado de um conjunto de ações articuladas entre infraestrutura, políticas públicas, desenvolvimento tecnológico e comportamento do usuário. Medidas passivas e ativas, como a adoção de fontes renováveis, a substituição de tecnologias obsoletas e o uso de sistemas inteligentes, associadas a políticas de incentivo e à informação acessível ao consumidor, constituem um caminho promissor para a transição energética sustentável.

Dessa forma, conclui-se que a promoção da eficiência energética, especialmente no setor residencial, representa uma estratégia transversal que impacta positivamente os âmbitos ambiental, econômico e social. O sistema proposto neste estudo, ao unir tecnologia, usabilidade e informação de qualidade, se configura como uma ferramenta acessível, educativa e transformadora, com potencial para contribuir significativamente para a redução do desperdício, para a sustentabilidade ambiental e para a melhoria da qualidade de vida das populações atendidas.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama. Acesso em: 15 abr. 2024.

SOUZA, D. F. et al. Efficiency, quality, and environmental impacts: a comparative study of residential artificial lighting. *Energy Reports*, v. 5, n. 1, p. 409–424, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.03.009.

MUTA, L. F. Aplicação do software EDGE para identificar o nível de eficiência energética de uma edificação residencial unifamiliar. *Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade*, v. 5, n. 2, p. 14–20, dez. 2018.

SOUSA, A. R. M. de et al. Automação residencial e eficiência energética: um estudo de caso. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 8, p. 13086–13101, 2019. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/2899. Acesso em: 15 maio 2024.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Lâmpadas incandescentes saem do mercado a partir do dia 30 de junho. 2016. Disponível em: https://antigo.mme.gov.br/web/guest/todas-as-noticias/-

/asset_publisher/pdAS9IcdBICN/content/lampadas-incandescentes-saem-do-mercado-a-partir-do-dia-30-de-junho. Acesso em: 14 maio 2024.

LOVINS, Amory. Energy efficiency. *Energy Economics*, v. 1, p. 234–258, 2017.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Balanço Energético Nacional 2023. 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2023. Acesso em: 15 maio 2024.

GABRIEL, Fabrício Ângelo et al. Thermal energy and the social and environmental impacts: mitigation alternatives in thermoelectrics plants operation in Brazil. *Revista Geama: Ciências Ambientais*, v. 2, n. 4, p. 511–520, 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Institucional – A ANEEL. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/a-aneel. Acesso em: 19 maio 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Perdas de energia. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/distribuicao/perdas-de-energia. Acesso em: 19 maio 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Bandeiras tarifárias. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/tarifas/bandeiras-tarifarias. Acesso em: 19 maio 2024.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Procel – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/procel. Acesso em: 19 maio 2024.

PROCELINFO. Selo Procel. Disponível em: http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={B70B5A3C-19EF-499D-B7BC-D6FF3BABE5FA}. Acesso em: 19 maio 2024.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. *Física: volume 1*. São Paulo: Scipione, 2005.

ALTOÉ, Leandra et al. Políticas públicas de incentivo à eficiência energética. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 89, p. 285–297, 2017.

BASSO, Luiz H. et al. Análise de um sistema de aquecimento de água para residências rurais, utilizando energia solar. *Engenharia Agrícola*, v. 30, n. 1, p. 14–21, 2010.

OLIVEIRA, Mario Henrique da Fonseca; REBELATTO, Daisy Aparecida do Nascimento; YAMASHITA, Bruno Dantas. Análise dos refrigeradores e freezers utilizados no Brasil e de novas tecnologias que possam aumentar sua eficiência energética. *GEPROS: Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, v. 11, n. 3, p. 173, 2016.

SOUZA, Ruana Tomaz de et al. Extensão universitária na pandemia: tecnologias digitais para o ensino de eficiência energética e proteção climática. *Educação e Pesquisa*, v. 49, 2023.

SOUZA, Thais Morais; FERREIRA, Maria Emilia Martins. Desafios da energia fotovoltaica e ações de sustentabilidade para o programa habitacional “Minha Casa, Minha Vida”. *Biofix Scientific Journal*, v. 4, n. 1, p. 64–69, 2019.

GUMZ, Jonathan; FETTERMANN, Diego Castro. Benefícios e barreiras para aceitação de medidores inteligentes residenciais. *Revista Produção Online*, v. 21, n. 1, p. 131–156, 2021.

EFING, Antônio Carlos; RABELO, Cristina Alves. Consumo consciente e a instalação de redes elétricas inteligentes para um desenvolvimento sustentável. *Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas*, v. 8, n. 1, p. 27, 2020.

GONZAGA, Suelen Lobato; OLIVEIRA, Lívia da Silva; CASTRO, Anderson de Oliveira. Sistema de monitoramento de consumo de energia em tempo real utilizando medidores inteligentes e plataforma Arduino em uma residência. *ITEGAM-JETIA*, v. 5, n. 19, 2019.

PAGANIN, Ricardo et al. Projeto conceitual de uma residência unifamiliar utilizando técnicas de energias renováveis. *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, v. 8, n. 4, 2019.

RUPP, Ricardo Forgiarini; GHISI, Enedir. Potencial de economia de energia elétrica através do uso da luz natural e da ventilação híbrida em edifícios comerciais em Florianópolis. *Ambiente Construído*, v. 13, n. 4, p. 75–86, 2013.

GONTIJO, Renata. Propriedade intelectual? Não, obrigado: a inovação na economia criativa. *Cadernos de Prospecção*, v. 10, n. 2, p. 154, 2017.

BLUELUX. Lâmpada de Moser. 2020. Disponível em: https://www.bluelux.com.br/lampada-de-moser/. Acesso em: 20 maio 2024.

SÃO PAULO (Estado). Portal de Educação Ambiental. 3 escolhas sustentáveis para economizar energia em casa. 2021. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2021/10/3-escolhas-sustentaveis-para-economizar-energia-em-casa/. Acesso em: 20 maio 2024.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis (colab.). *Física III: eletromagnetismo*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR CUSTOS E MAXIMIZAR LUCROS

Bianca da Rocha Tavares
Ari Alves de Oliveira Filho

RESUMO
A sustentabilidade empresarial busca atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras, equilibrando crescimento econômico, preservação ambiental e bem-estar social. Iniciativas como os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e a "Carta da Terra" orientam países e empresas na adoção de práticas sustentáveis, este trabalho tem como objetivo geral propor práticas sustentáveis que permitam às empresas reduzirem gastos operacionais por meio de melhorias tecnológicas e operacionais, gerando lucro, minimizando impactos ambientais e contribuindo para a preservação do meio ambiente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica de artigos científicos, publicações acadêmicas e relatórios acerca de sustentabilidade empresarial e práticas de redução de custos, visando, por meio da análise dessas fontes, identificar estratégias que aliam eficiência operacional e responsabilidade ambiental, objetivando a rentabilidade e o impacto positivo das empresas.
Palavras-chave: Melhorias operacionais; Estratégias sustentáveis; Preservação ambiental; Lucratividade.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o *site* Santander Open Academy (2023), a sustentabilidade consiste em atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer as necessidades das gerações futuras, garantindo um equilíbrio simultâneo entre o crescimento econômico, o respeito pelo meio ambiente e o bem-estar social.

> Moura (2002, p. 01) afirma que a ONU (2002) declara: "Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo se torna cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas [...], devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações."

Em 2002, a ONU publicou uma carta com os critérios que deveriam ser seguidos, com seus desafios, princípios, integridade e justiça. E a ONU também estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para orientar o governo dos países em desenvolvimento do mundo a trabalharem juntos para alcançar esses Objetivos, adaptando as metas e estratégias fixadas às suas próprias realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento. Contudo, nas últimas décadas, o mundo e o Brasil vêm enfrentando o surto desenfreado do crescimento populacional e econômico, que tem como consequência desmatamento, poluição, mudanças climáticas e desigualdade social.

No que diz respeito ao universo corporativo, o conceito de sustentabilidade nas empresas vai além do cumprimento das regulamentações ambientais, pois ele traz uma visão de longo prazo, por meio da qual o sucesso econômico está alinhado com a preservação dos recursos naturais e o bem-estar das futuras gerações. Assim, a empresa que consegue equilibrar a satisfação do consumidor com a sustentabilidade ambiental não só cumpre seu papel social, mas também se posiciona de forma competitiva no mercado, agregando valor à sua marca e construindo um legado duradouro.

Sendo assim, as empresas que não priorizam a sustentabilidade não só negligenciam seu papel fundamental na preservação ambiental e no desenvolvimento de práticas responsáveis, mas também podem enfrentar desafios de reputação e desempenho financeiro.

O *site* Genyo, gestão inteligente apresenta outro Obstáculo:

> Outro desafio importante, é a complexidade das questões ambientais e sociais enfrentadas pelas empresas. A sustentabilidade abrange uma ampla gama de áreas, desde energia e emissões de carbono até direitos humanos e justiça social [...] a falta de incentivos e regulamentações governamentais pode desencorajar as empresas de adotarem práticas sustentáveis. Sem políticas claras de incentivo ou penalidades para o não cumprimento de padrões ambientais, algumas empresas podem optar por priorizar o lucro imediato sobre a responsabilidade social e ambiental (Repórter Genyo, 2024, p. 5).

No entanto, mesmo ausentes ou insuficientes as regras e os incentivos do poder público, a empresa deve, acima de tudo, consolidar as ações de forma sustentável, integrando práticas que minimizem impactos ambientais em toda a sua cadeia de produção e operação. Nesse sentido, argumenta Luiz Antônio Abdalla de

Moura:

> A preocupação não deve ser restrita apenas ao pessoal da produção ou ao setor ambiental da empresa, mas ela deve envolver todos os diretores, gerentes, projetistas e operários [...] Luiz comenta que sobre a adesão aos princípios da qualidade total pelas empresas, "você não é obrigado a fazer isso, a sobrevivência é opcional" baseada na citação do professor Deming. (Moura, 2011, p. 33; 63)

A partir do exposto, pode-se afirmar que a empresa deve adotar um planejamento estratégico com enfoque robusto em sustentabilidade, planejamento esse envolvendo a definição dos cenários adequados para a estruturação de recursos e a implementação de um sistema de gestão ambiental sustentável.

Para atingir seu objetivo geral, mencionado no Resumo, este trabalho tem como objetivos específicos, identificar alternativas e estratégias eficientes para redução de custos operacionais; indicar a substituição de métodos convencionais por usos tecnológicos e sustentáveis; apontar ações que incentivem a conscientização dos colaboradores quanto ao uso responsável de recursos, como papel e energia, promovendo uma cultura sustentável dentro da organização.

Destacando que todos esses objetivos, que têm por finalidade reduzir custos e gerar lucro, visando crescimento operacional, gestão da qualidade e visibilidade no mercado, constituem investimento a longo prazo, passa-se, então, a abordar de que forma a adoção de práticas sustentáveis pode levar à redução de custos e à maximização de lucros, destacando exemplos práticos e evidências que mostram o impacto positivo da sustentabilidade na eficiência operacional e na rentabilidade das empresas.

2 REDUÇÃO DE CUSTOS POR MEIO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

Acreditar que a sustentabilidade empresarial representa um alto custo é um erro, pois essa visão já está ultrapassada. Segundo Silva, o desenvolvimento sustentável, sob o ponto de vista corporativo, pode ser definido como "A busca do equilíbrio entre o que é socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente sustentável" (2003, p. 387).

Na realidade, práticas sustentáveis, como a redução do consumo de papel, a

otimização do uso de energia e a gestão eficiente de resíduos, não só melhoram a eficiência operacional, mas também reduzem custos a longo prazo. Empresas que integram a sustentabilidade em suas estratégias conseguem otimizar recursos, minimizar desperdícios e reduzir custos operacionais de forma significativa, aumentando a margem de lucro e agregando valor ao negócio e à sociedade.

Interessantes os apontamentos de Lílian Simone Aguiar da Silva e Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas (2006), com base na citação de Bendavid-Val e Perine (2003), no sentido de que as empresas interagem com o meio ambiente de quatro maneiras principais: pelo consumo de recursos (entradas); pelo consumo de energia (consumo indireto de recursos); pelo gerenciamento de resíduos (coleta, tratamento, reaproveitamento, transporte e descarte apropriado); e pela poluição (resultante do não gerenciamento adequado de resíduos).

Silva e Quelhas ressaltam que essas interações podem ser vistas como oportunidades para a redução de custos; pois, ao otimizar o consumo de recursos e energia, as empresas conseguem economizar significativamente, enquanto o gerenciamento eficaz de resíduos pode não só reduzir despesas com descarte e tratamento, mas também gerar novas fontes de receita, como a venda de materiais recicláveis

Além disso, há uma demanda crescente de consumidores e investidores por empresas que demonstrem compromisso com o meio ambiente e o bem-estar social, fortalecendo sua competitividade e reputação. Portanto, a sustentabilidade deve ser vista como um investimento estratégico, capaz de gerar retorno econômico, social e ambiental, e não como um custo adicional.

> Algumas bolsas de valores criaram índices socioambientais específicos para medir o desempenho das empresas ambientalmente corretas, proporcionando maior confiança aos acionistas. No Brasil, têm sido criados fundos de investimento, que fazem somente parte das empresas que tenham sido aprovadas em critérios socioambientais, como por exemplo o fundo Ethical administrado pelo banco ABN Real (Moura, 2003, p. 64).

Para garantir sua sustentabilidade a longo prazo, uma empresa deve possuir características distintas e metas específicas, alinhadas com três pilares essenciais: resultado econômico, qualidade ambiental e responsabilidade social.

Segundo Luiz Antônio Abdalla de Moura, a empresa deve manter ativos

esses três pilares da sustentabilidade, que asseguram a sua própria existência, em longo prazo, pois tais pilares são fundamentais para assegurar que a empresa não apenas seja financeiramente viável, mas também contribua positivamente para o meio ambiente e para a sociedade, promovendo um desenvolvimento equilibrado e duradouro.

Sua vez, o *site* Terra Ambiental também apresenta três pilares para as empresas:

> Social: O primeiro pilar refere-se à preocupação com o capital humano e com a sociedade de uma maneira geral. A empresa deve engajar além de seus funcionários, seu público-alvo, seus fornecedores, a comunidade ao seu entorno e a população como um todo.
> Econômico: Para que uma empresa seja economicamente sustentável, ela deve ser capaz de consumir, produzir, distribuir e oferecer seus produtos ou serviços de forma que estabeleça uma relação de competitividade justa com os demais concorrentes do mercado. A empresa deve ser financeiramente rentável e viável para garantir seu crescimento econômico.
> Ambiental: Por fim, o pilar ambiental deve-se considerar a valorização aos recursos naturais. O desenvolvimento sustentável ambientalmente correto se refere a todas as condutas que possuam algum impacto - direto ou indireto - no meio ambiente, seja a curto, médio ou longo prazo. É essencial adotar práticas que minimizem o impacto ambiental e promovam a conservação dos recursos naturais (Terra ambiental, ano, p. 2024).

Após destacar a importância de alinhar os pilares da sustentabilidade, é fundamental focar em iniciativas práticas que consolidem esse compromisso, evidenciando o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) como um exemplo claro de como a empresa pode materializar seu impacto positivo no meio ambiente e o quanto sua adoção pode ser rentável para empresa.

2.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

O PGRS é uma ferramenta indispensável para garantir a gestão adequada dos resíduos, além de reduzir impactos ambientais e cumprir exigências legais, permitindo também a redução de custos ao otimizar o descarte e o reaproveitamento de resíduos, evitando multas e gerando economia com a diminuição da quantidade de lixo encaminhado a aterros.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é fundamental para

que as empresas atuem de forma legal, responsável e sustentável, reduzindo riscos e gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais. Segundo Tiburcio (13/11/2024), o PGRS possui grande relevância pois auxilia na diminuição da geração de resíduos e ainda possibilita o reaproveitamento. Além disso, também auxilia no descarte correto e seguro dos resíduos e na proteção dos trabalhadores envolvidos no manuseio desses dejetos.

Segundo a Conpleq Consultoria e Planejamento em Engenharia Química, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento essencial para empresas que desejam estar em conformidade com a Lei nº 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010). Este documento técnico identifica os tipos e quantidades de resíduos gerados e descreve práticas e ações necessárias para a coleta, manejo, acondicionamento e disposição final, conforme a legislação.

Conforme a página (Vertown 2024) Gestão de Resíduos, o PGRS, quando elaborado, implantado, executado e monitorado da maneira correta, tráz diversos benefícios para a empresa, sendo seus principais benefícios:

> **Redução de Custos com destinação final**
> A elaboração e implantação do PGRS contribuem para redução de custos com a destinação de resíduos. Já que para elaborar o documento é necessário diagnosticar a fonte de geração de resíduos, propor medidas de redução e orientar a correta segregação dos mesmos. [...]
> **Redução de custos com matéria prima**
> O diagnóstico da fonte gerador de resíduos permite criar indicadores de desempenho e desperdício de matéria prima ao longo dos processos, contribuindo na identificação de falhas desses processos. [...]
> **[...]**
> **Prevenção e Controle dos Impactos Ambientais**
> A redução da geração de resíduos permitida ao elaborar o PGRS e a correta segregação e destinação final dos mesmos contribui para o controle e prevenção dos impactos ambientais gerados pela destinação inadequada dos resíduos.
> **Melhoria da visibilidade da empresa**
> A correta gestão dos resíduos sólidos, a qual inclui a elaboração do PGRS, aumenta a credibilidade da empresa [...]
> [...] (Vertown, 26/07). S

As etapas práticas para a implementação de um PGRS iniciam-se com a identificação e classificação dos resíduos. Para identificar os resíduos o artigo ABNT NBR 10004 da UFSC estabelece que deve constar no laudo de classificação a

indicação da origem do resíduo, bem como a descrição tanto do processo de segregação quanto do critério adotado na escolha de parâmetros analisados, quando for o caso; incluindo os laudos de análises laboratoriais, que devem ser elaborados por responsáveis técnicos habilitados.

Os resíduos são classificados conforme diferentes categorias estabelecidas por normas técnicas. Segundo a ABNT NBR 10004, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e o site da Vertown (2025), os resíduos podem ser divididos em diferentes classes:

Classe I - Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade, resíduos com características que podem causar danos ao meio ambiente ou à saúde pública, como produtos químicos, resíduos hospitalares, entre outros.

Classe II - Não perigosos: Apesar da denominação supostamente inofensiva, eles também requerem manejo criterioso e seguro para não causar impactos sócio-ambientais, prejuízos financeiros e institucionais.

Classe II A - Não Inertes: resíduos que não oferecem riscos imediatos, mas não são inertes, como restos de alimentos e resíduos de papel. Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Classe II B - Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. São resíduos que não reagem quimicamente, como entulho e vidro.

Após a identificação, o próximo passo é criar um sistema de separação de resíduos. A empresa deve fornecer locais adequados para armazenamento temporário até o transporte. Diferenciar áreas para cada tipo de resíduo e garantir que não haja contaminação cruzada é essencial.

É fundamental identificar cada resíduo para garantir que seja destinado ao local correto. Nas empresas, onde há um alto consumo de insumos, a separação adequada de resíduos é indispensável. Para isso, é essencial implementar um processo interno de coleta seletiva, com a identificação clara de cada tipo de material.

Nesse processo de coleta seletiva, deve-se atentar para a etapa fundamental na gestão de resíduos, que separa os sólidos de acordo com suas características e destinos adequados. Segundo a Resolução nº 275/2001, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que, nos termos da sua ementa, "estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva" (Brasil.CONAMA, 2001, p 1), os resíduos devem ser separados conforme consta no Anexo da Resolução, que estabelece:

> Padrão de cores:
> AZUL: papel/papelão;
> VERMELHO: plástico;
> VERDE: vidro;
>
> AMARELO: metal;
> PRETO: madeira;
> LARANJA: resíduos perigosos;
> BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
> ROXO: resíduos radioativos;
> MARROM: resíduos orgânicos; e
> CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação (Brasil.CONAMA, 2001, p 1).

2.2 Importância da Coleta Seletiva nas Empresas

> Segundo a página da Ecos, a coleta seletiva é um sistema de separação de resíduos que facilita a reciclagem [...] esse processo é essencial para reduzir o impacto ambiental e promover o reaproveitamento de materiais. Além disso, a coleta seletiva é parte fundamental do ciclo sustentável [...] a coleta seletiva começa com a separação do lixo nas casas, escolas, empresas e outros locais. Cada tipo de material deve ser colocado em recipientes específicos. (Revista Ecos, 16/11/2024, p.1)
>
> Segundo o *site* AFIXGRAF, o conceito de coleta seletiva é o seguinte: coleta realizada de forma separada de resíduos que foram anteriormente selecionados e agrupados de acordo com sua constituição e/ou composição. Além de apresentar o conceito, a AFIXGRAF diz que, para aplicar a coleta seletiva na empresa, é necessário passar por etapas básicas conforme se segue:
> Planejamento: o planejamento evita muitos problemas e permite que a empresa adeque a coleta seletiva às suas necessidades e realidade. Primeiramente, deve procurar conhecer as possibilidades de destinação dos resíduos separados em sua cidade, avaliar as áreas da empresa que mais geram resíduos, analisar tanto o que

> pode ser separado, quanto de que forma pode ser separado, e mensurar o desenvolvimento e as metas.
> Implantação: montar sua estrutura de coleta seletiva, sinalizando todo o ambiente! Determinar as pessoas responsáveis pelas rotinas de separação, organização e destinação dos resíduos.
> Verificação: a verificação dos resultados precisa ter uma frequência pré-estabelecida e as pessoas diretamente envolvidas nesse processo também devem ser ouvidas.
> Melhorias: após a verificação, é necessário melhorar os processos de forma que as metas sustentáveis sejam aprimoradas e os funcionários se sintam cada vem mais parte integrante e ativa da coleta seletiva. (AFIXGRAF, 20219)

Se, por um lado, a coleta seletiva tem os ônus de implantação, em razão do seu processo minucioso, por outro lado, tem inúmeros bônus, alguns dos quais são apresentados pela Horizonte Ambiental, em tópico a respeito das vantagens da coleta seletiva nas empresas:

> Em síntese, dentre as principais vantagens da coleta seletiva nas corporações, podemos destacar:
> - Engajamento dos funcionários em benefício da empresa;
> - Redução e economia de custos mensais;
> - Receita com a venda de materiais reciclados para as recicladoras;
> - O acesso a certificações que somente empresas sustentáveis podem obter;
> - Acesso a benefícios como Crédito de Reciclagem;
> - Evitar notificações e multas aplicadas por órgãos ambientais licenciadores;
> - Possibilidades de isenções fiscais por parte do governo sobre descartes de resíduos;
> - Entre outros benefícios.
>
> (Horizonte Ambiental, 2022).

Entre os benefícios da coleta seletiva nas empresas, destaca-se uma contundente redução dos seus custos mensais. Além disso, essa estratégia torna a empresa inquestionavelmente mais competitiva e atraente num mercado que pode ser dos mais disputados e agressivos.

Com efeito, há um verdadeiro consenso quanto ao fato de que as empresas sustentáveis têm a preferência da maioria absoluta dos consumidores no mundo; isso sem contar a realidade de que, para o comércio com países europeus, ser sustentável é praticamente uma obrigação inescapável.

2.3 Estratégias Sustentáveis e Redução de Custo

Segundo o *site* (Vertown 2024), para reduzir custos em uma empresa, por meio de estratégias sustentáveis, é possível adotar diversas abordagens que, além de contribuírem para a sustentabilidade, também aumentam a eficiência operacional. São exemplos significativos: realizar a coleta seletiva dos resíduos, reduzir o consumo de papel, reciclar e reutilizar resíduos, eliminar desperdícios de matéria prima e energia e implementar logística reversa.

O uso de placas solares é investimento que dá retorno a longo prazo, mas que favorece a empresa, pois gera eletricidade diretamente a partir do sol, reduzindo a dependência de eletricidade proveniente da rede e, consequentemente, a conta de luz.

Além das placas solares, acima citadas, existem outros investimentos com retorno a longo prazo como é o caso das paredes com isolamento térmico (isopor), que ajuda a manter a temperatura interna estável, reduzindo a necessidade de ar-condicionado ou aquecedores, o que diminui o consumo de energia; e também as tintas térmicas que reduzem a absorção de calor diminuindo o consumo de energia para fazer o ambiente interno ficar fresco.

Outro exemplo significativo é evitar o desperdício de água, para o que é necessário substituir torneiras convencionais por torneiras com temporizadores, adotar um sistema de captação de água da chuva, como a cisterna, com o objetivo de reaproveitar água pluvial para utilizar em descarga e rega de jardins.

De acordo com a SEMIL, a economia circular liga o desenvolvimento socioeconômico e o uso sustentável dos recursos naturais, dando preferência a insumos mais duráveis, resilientes, recicláveis e renováveis. Ela contribui para a redução dos resíduos sólidos e uma maior eficiência energética.

Uma empresa que possui a estratégia da economia circular são bem vistas no mercado, pois ela repensa no ciclo da vida dos produtos e busca formas de reutilizar os materiais, caminhando junto com a tecnologia verde que, por meio de investimentos nas tecnologias, melhoram a eficiência dos processos.

A empresa também deve possuir uma logística sustentável como sistemas de rotas para reduzir o consumo de combustível, e o uso de veículos elétricos ou híbridos.

Essas e outras estratégias podem gerar economias essenciais ao longo do tempo, ao mesmo tempo em que promovem um modelo de negócio mais sustentável e responsável com o meio ambiente. Soluções sustentáveis podem variar em termos

de custo inicial, mas a maioria delas resulta em economias significativas ao longo do tempo, além de melhorar a eficiência energética e reduzir o impacto ambiental.

2.4 Sustentabilidade e Impacto na Lucratividade

Segundo o livro Contabilidade Ambiental, de Paulo Roberto de Paiva (2006, p. 25), Horngren, Foster e Datar esclarecem que para se definir "gastos ativados – primeiramente registrados como ativos, parte-se do pressuposto de que estes gastos trarão benefícios futuros para empresa [...] gastos não ativados – são registrados como despesa do período no qual são incorridos". A diferença é que os gastos ativados são vistos como investimentos para o futuro, enquanto os gastos não ativados são despesas que não geram retorno.

> Segundo o livro Contabilidade Ambiental de Paulo Roberto Paiva (2006, p. 29), os gastos efetuados no processo produtivo diretamente identificados como sendo ambientais, existem outros que, apesar de serem operacionais, de alguma forma contribuirão para uma evolução do relacionamento da empresa com seu ambiente natural. [...] Em uma visão gerencial distinta dos princípios contábeis geralmente aceitos, a EPA (Entidade de Padrões de Contabilidade) entende que existem gastos que, embora identificados totalmente como operacionais e aparentemente nada tenham de ambientais, trazem consigo, de forma implícita, uma pequena parte de problema futuro ou que, de forma cumulativa, trarão problemas ambientais futuros. [...]
> Os gastos ambientais não reconhecidos no momento de seu fato gerador com classificação pertinente se apresentarão no futuro com passivos não reconhecidos, repercutindo negativamente. No entanto, alguns gastos, se reconhecidos no presente, poderão evitar transtornos às empresas, dado que são responsáveis pelos produtos até o final de seu ciclo de vida (Paiva, 2006, p. 29-31).

O trecho exposto traz uma análise acerca da diferença entre os tipos de gastos que uma empresa pode ter e como esses gastos são contabilizados, com foco em aspectos econômicos e ambientais. Embora gastos ambientais não sejam visíveis ou contabilizados de imediato, desconsiderá-los pode repercutir de forma negativa; por isso, considerando tais gastos e integrando-os à contabilidade desde o início as empresas protegem prejuízos financeiros, sua imagem, o relacionamento com clientes, a melhora qualidade do produto e a prática da sustentabilidade ambiental.

> As obrigações decorrentes da relação entre empresa e meio ambiente surgem de várias formas, dentre elas com remediação devido ao não-cumprimento da legislação ambiental vigente ou ainda de problemas de manutenção ou falhas humanas relacionados às etapas de produção, potenciais causadores de acidentes
> Surgem também em decorrência da proteção e manutenção do meio ambiente multas e penalidades por infrações legais, ressarcimento a terceiros por danos provocados e estimativa de gastos para recuperação e restauração de áreas degradadas. O fato gerador das obrigações ambientais ocorre quando o meio ambiente é degradado (Paiva, 2006, p. 34).

A citação destaca como as obrigações da empresa se não cumpridas corretamente resultam em multas e prejuízos impostos por infrações ambientais, tendo em vista que, a partir do momento em que a empresa gera impactos negativos ao meio ambiente, surgem automaticamente responsabilidades legais, financeiras e operacionais. Essas obrigações exigem que a empresa adote medidas corretivas para reparar os danos causados e preventivas para evitar que novos danos ocorram para que não haja repercussão negativa, multas e processos, aumentando o passivo financeiro.

> O Ibracon's recomenda que os gastos ambientais efetuados na forma de investimentos de longo prazo sejam classificados como ativos ambientais imobilizados e diferidos. O Ativo Imobilizado ambiental diz respeito aos equipamentos adquiridos visando à eliminação ou redução de agentes poluentes, com vida útil superior a um ano. Os gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias a médio e longo prazos constituem valores integrantes do Ativo Diferido, se envolverem benefícios e ação que se reflitam por exercícios futuros. (Paiva, 2006, p. 36)

Para que uma empresa aumente seu lucro de forma sustentável e jurídica, é essencial que, ao mesmo tempo em que a contabilidade entre ativos e passivos tenha uma abordagem integrada que considere as dimensões financeiras, operacionais e ambientais do negócio, obtenha receitas que superem suas despesas e custos.

Isso requer uma combinação de boas práticas de gestão financeira, operacional e estratégica, como o aumento de receitas, de forma que a minimização dos passivos reduz dívidas e obrigações, por meio de renegociação de condições com credores e fornecedores, liberando recursos financeiros que possam ser usados para investimentos sustentáveis.

Os investimentos sustentáveis não apenas podem reduzir os custos operacionais, mas também aumentar a eficiência, impactando positivamente a valorização dos ativos, como é o caso da adoção de tecnologias limpas. O mais importante é garantir o aumento das receitas da empresa, o que pode ser alcançado mediante ampliação da base de clientes, ajuste adequado de preços, redução de desperdícios, otimização da eficiência operacional e negociações estratégicas com fornecedores.

A maneira mais eficaz de potencializar a receita de uma empresa e aumentar sua eficiência é fazendo investimentos, especialmente aqueles com alto potencial de retorno a longo prazo, como eficiência energética, pois as energias renováveis diminuem o consumo de eletricidade, o que reduz os custos com energia ao longo dos anos. Exemplifique-se também a redução de desperdício e reutilização de materiais, que minimizam despesas com descarte e compra de novos matérias-primas, o que impacta diretamente custos operacionais, construções sustentáveis e desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Segundo o artigo, “O impacto da quarta revolução industrial no desempenho e sustentabilidade dos negócios” o qual faz uma revisão da literatura de Porter e Kramer (2011), diz que para as empresas conseguirem vincular o sucesso com o progresso, é preciso colocar em prática o princípio do valor compartilhado.

Ao tratar os gastos ambientais como ativos e investimentos, conforme recomendações contábeis, as empresas se posicionam de forma preventiva, evitando multas e passivos futuros. Essas estratégias são orientadas para a criação de um ciclo virtuoso, no qual a sustentabilidade não apenas melhora a eficiência operacional e reduz riscos, mas também alavanca a receita, aumenta o valor dos ativos e fortalece o relacionamento com clientes e investidores. Portanto, entende-se que a sustentabilidade se torna uma aliada poderosa na busca por maior lucratividade e crescimento contínuo.

2.5 Responsabilidade Social Corporativa (RSC) e Suas Certificações

Segundo a Equifax (2024), a responsabilidade social corporativa é um conceito que define a forma como as empresas integram preocupações sociais, ambientais e econômicas em suas operações e interações com seus *stakeholders*, de maneira voluntária e além das obrigações legais. É uma abordagem estratégica e

de longo prazo, que visa criar valor compartilhado para a empresa e a sociedade, englobando diversas áreas de atuação, como governança corporativa, direitos humanos, práticas trabalhistas, meio ambiente, práticas de operação, questões relativas ao consumidor e envolvimento e desenvolvimento da comunidade.

Segundo a Harvard Business School, a responsabilidade social é sustentada por três pilares, conhecidos como Triple Bottom Line, são eles:

> Lucro: numa economia capitalista, o sucesso de uma empresa depende sobretudo do seu desempenho financeiro, ou do lucro que gera para os acionistas. As iniciativas de planeamento estratégico e as principais decisões empresariais são, em geral, cuidadosamente concebidas para maximizar os lucros, reduzindo simultaneamente os custos e mitigando os riscos.
> As pessoas: o segundo componente do triple bottom line destaca o impacto social de uma empresa, ou o seu compromisso para com as pessoas.
> É importante fazer a distinção entre os acionistas e as partes interessadas de uma empresa. Tradicionalmente, as empresas têm privilegiado o valor para os acionistas como indicador de sucesso, o que significa que se esforçam por gerar valor para aqueles que possuem ações da empresa.
> O Planeta: o último componente do triple bottom line diz respeito ao impacto positivo no planeta. Desde o surgimento da Revolução Industrial, as grandes corporações têm contribuído com uma quantidade impressionante de poluição para o meio ambiente, o que tem sido um dos principais impulsionadores das mudanças climáticas e das preocupações ambientais. Um relatório da Agência Internacional de Energia constatou que o setor global de energia liberou 135 milhões de toneladas de metano na atmosfera em 2022.
> (Harvard Business School, 2020).

A responsabilidade social corporativa não deve ser tratada como uma inciativa longínqua, mas ser implementada ao planejamento estratégico da empresa e estar alinhada com sua missão, sua visão e seus valores. Além da responsabilidade social ter os benefícios de fortalecer a imagem da empresa, diferenciar as concorrências, identificar grandes oportunidades, engajar os colaboradores, também a consequência de a empresa conseguir se beneficiar das certificações ambientais por estar cumprindo as normas.

As Certificações são resultados de uma trajetória de conhecimento e cumprimento das leis, mas para que uma empresa obtenha as certificações relacionadas à responsabilidade ambiental e corporativa (RSC) e à Sustentabilidade precisa alcançar requisitos específicos que podem variar de acordo com o tipo de

certificação.

Para Andrade (2023), a certificação ambiental atesta que os produtos e serviços possuem um diferencial relacionado à qualidade ambiental, garantindo que a produção de determinado produto ocorra de maneira sustentável e em conformidade com o meio ambiente. Obter uma certificação ambiental é extremamente benéfico para as empresas, pois pode aumentar a confiança dos clientes e parceiros de negócios, além de promover a imagem da empresa como uma organização responsável e comprometida com o meio ambiente.

De acordo com o Sebrae (2022), as certificações sustentáveis, ou selos ambientais, determinam regras para que as empresas possam executar as suas operações, sem causar grandes impactos negativos ao meio ambiente. Adotar boas práticas ambientais é uma maneira de ajudar na preservação dos recursos naturais, além de construir uma imagem positiva perante a comunidade, em geral, pois hoje os clientes estão mais conscientes e exigentes quanto à importância de ser ecologicamente correto.

Segundo a Selo Verde Gestão Ambiental (2024), investir na obtenção e manutenção de certificações ambientais não é apenas uma medida de conformidade; é um passo estratégico em direção à construção de uma marca reconhecida pelo compromisso genuíno com a sustentabilidade.

Empresas que investem em certificações e práticas sustentáveis se destacam no mercado, conquistam a confiança de consumidores e parceiros e se posicionam como modelos para outras organizações. Assim, alinhar-se às normas ambientais é uma estratégia eficaz que contribui tanto para o sucesso empresarial quanto para a preservação do meio ambiente.

2.6 Aplicação da Sustentabilidade nas Empresas

A aplicação da sustentabilidade nas empresas envolve a adoção de práticas que integram aspectos econômicos, sociais e ambientais em suas operações, buscando não apenas o lucro, mas também o impacto positivo no meio ambiente e na sociedade.

O primeiro passo é realizar uma avaliação detalhada da empresa para entender onde estão os maiores impactos ambientais, sociais e econômicos, podendo incluir análise de consumo de energia, uso da água, produção de resíduos

e práticas adequadas.

O segundo passo é definir metas e objetivos que sejam especificas, mensuráveis e atingíveis alinhando as metas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com o fim de contribuir para a diminuição dos consumos irrelevantes.

O terceiro passo é desenvolver um plano de ação para alcançar as metas, podendo incluir as áreas de eficiência energética, gestão de resíduos e responsabilidade social, determinando quem será o responsável por cada parte da implementação das estratégias.

O quarto passo é essencial, pois trata como a implementação das estratégias devem ser exercidas com destaque da importância da comunicação interna para o envolvimento dos colaboradores, com valorização e realização de *workshops* e treinamentos para engajar os funcionários, pois um funcionário adequado para a execução do projeto será de uma forma eficiente, já que não fará pouco caso e cumprirá, de forma correta, as leis da empresa de acordo com a nova conduta sustentável.

O quinto passo envolve dois processos que devem andar juntos. A melhoria contínua é fundamental para o sucesso das iniciativas de sustentabilidade, utilizando os dados coletados nas avaliações e nos feedbacks para ajustar o plano de ação, bem como definir novas metas e estratégias conforme necessário. E para que a melhoria continua tenha sucesso é essencial estimular a cultura sustentável dentro da organização, pois incentiva uma mentalidade de sustentabilidade entre os colaboradores. Essa abordagem não apenas fortalece a confiança da empresa, mas também inspira uma mudança cultural em direção à sustentabilidade.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo compreender/instruir como a adoção de práticas sustentáveis contribui para a redução dos custos e o aumento da lucratividade nas empresas. A partir das análises, observou-se que a sustentabilidade empresarial, além de uma responsabilidade social, pode ser uma estratégia eficaz para otimizar processos e diminuir desperdícios, o que resulta em economias significativas.

Além disso, pode-se observar como as práticas de sustentabilidade impactam

diretamente nos custos operacionais das empresas, pois se a empresa adota uma postura sustentável melhora a imagem no mercado, atraindo novos clientes, *stakeholders* e certificações, além de colaborar com o meio ambiente.

Em suma, a sustentabilidade empresarial revela que as estratégias para o aumento da lucratividade são de longo prazo, pois a economia mundial deve estar alinhada com a sustentabilidade e assim, os investimentos devem ser feitos com o objetivo de reduzir os custos operacionais da empresa e a sustentabilidade deve caminhar junto os pilares econômico, social e ambiental.

Compreendendo-se que a sustentabilidade não é uma tendência, mas uma necessidade que cada empresa deve buscar, pois sua imagem está em jogo, espera-se que as empresas passem a ver a sustentabilidade como um caminho vantajoso e ambicioso para o futuro, e este estudo inspire novos trabalhos.

REFERÊNCIAS

AFIXGRAF. **Benefícios da Coleta Seletiva nas Empresas:** Saiba Porquê e Como Aplicar. 17 Maio 2019. Disponivel em: https://www.afixgraf.com.br/blog/beneficios-coleta-seletiva-nas-empresas/. Acesso em: 02 nov. 2024.

ANDRADE, Fernando. **Certificação Ambiental:** O que é e quais são os benefícios? 2023. Disponivel em: https://aterraambiental.com/certificacao-ambienta/. Acesso em: 29 dez. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004: 2004**: Resíduos sólidos – Classificação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004. Acesso em: 15/02/2025

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 30 dez. 2024.

CONPLEQ Consultoria e Planejamento em Engenharia Química. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** Disponivel em: https://www.conpleq.com.br/servicos_post/pgrs/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwurS3BhCGARIsADdUH50C5t0At3TqakyVJEDKuJZ1-8z2kSO5DMmXbkccELrt-IS_MG8MpFkaAm_LEALw_wcB. Acesso em: 20 ago. 2024.

DAHMANI, Manel. ***The impact of the fourth industrial revolution on business performance and sustainability: a literature review****. Theoretical Economics Letters, v. 14, n. 1, p. 94-106, 2024.* Disponível em: https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=131259. Acesso em:19/02/2025

EQUIFAX. **Tudo o que você precisa saber sobre responsabilidade social corporativa**, 17 Junho 2024. Disponivel em: https://www.boavistaservicos.com.br/blog/pme/responsabilidade-social-corporativa-tudo-que-precisa-saber/. Acesso em: 12 out. 2024.

HARVARD BUSINESS SCHOOL **BUSINESS INSIGHTS.** 2020. DISPONIVEL EM: HTTPS://ONLINE.HBS.EDU/BLOG/POST/WHAT-IS-THE-TRIPLE-BOTTOM-LINE. ACESSO EM: 12 DEZ. 2024.

HORIZONTE AMBIENTAL. **A importância da coleta seletiva nas empresas. Horizonte Ambiental.** 11 Junho 2022. Disponivel em: https://horizonteambiental.com.br/coleta-seletiva/. Acesso em: 02 nov. 2024

MOURA, L. A. A. D. **Qualidade e Gestão Ambiental**. 6º. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.
PAIVA, Paulo Roberto. **Contabilidade ambiental:** evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção. São Paulo: Atlas, 2006.

PAIVA, Paulo Roberto. Contabilidade ambiental: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção. São Paulo: Atlas, 2006.

POLICARPO, Mariana. Coleta seletiva: o que é, como fazer, importância e seus núcleos. 123ecos, 2024. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/coleta-seletiva/. Acesso em: 19/02/2025

REPÓRTER GENYO. **71% das empresas brasileiras adotam práticas sustentáveis; como implementar?** 24 Agosto 2024. Disponivel em: https://genyo.com.br/praticas-sustentaveis/#:~:text=Muitas%20empresas%20n%C3%A3o%20t%C3%AAm%20ace

sso,outras%20demandas%20urgentes%20do%20neg%C3%B3cio. Acesso em: 26 out. 2024.

SANTANDER OPEN ACADEMY. O que é a sustentabilidade, definição, tipos e exemplos. 2023. Disponível em: https://www.santanderopenacademy.com/pt_br/blog/o-que-e-a-sustentabilidade.html. Acesso em: 15 fev. 2025.

SEBRAE. **Certificações sustentáveis:** como posso adquirir? 2022. Disponivel em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pe/artigos/certificacoes-sustentaveis-como-posso-adquirir,2f2bf4405d521810VgnVCM100000d701210aRCRD. Acesso em: 12 out. 2024.

SELO VERDE GESTÃO AMBIENTAL. **CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS:** RECONHECIMENTO DO COMPROMISSO SUSTENTÁVEL. 2024. DISPONIVEL EM: HTTPS://SELOVERDERS.COM.BR/SITE/2024/01/03/CERTIFICACOES-AMBIENTAIS-RECONHECIMENTO-DO-COMPROMISSO-SUSTENTAVEL/. ACESSO EM: 29 DEZ. 2024.

SEMIL. **Economia circular.** Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/economia-circular/#:~:text=2017).%E2%80%9D&text=A%20economia%20circular%20liga%20o,e%20uma%20maior%20efici%C3%AAncia%20energ%C3%A9tica. Acesso em: 17 fev. 2025.
SILVA 2003 - precisa incluir porque tem citação na p. 4

SILVA, Lílian Simone Aguiar da; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. **Sustentabilidade Emprearial e o Impacto no Custo de Capital Próprio das Empresas de Capital Aberto.** 2006. Disponivel em: https://www.scielo.br/j/gp/a/3fQ6Ckj7vptDZvs4Zt9cdGR/. Acesso em: 07 ago. 2024

SILVA, Lílian Simone Aguiar da; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto. Gestão & Produção, v. 13, n. 3, p. 385-395, 2006.Disponível em: https://www.scielo.br/j/gp/a/3fQ6Ckj7vptDZvs4Zt9cdGR/. Acesso em: 19 fev. 2025.

TERRA AMBIENTAL. **Entenda os três pilares da sustentabilidade**. 2024. Disponível em: https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/entenda-os-tres-pilares-da-sustentabilidade. Acesso em: 15 fev. 2025

TIBURCIO, T. O que é e qual a importância do PGRS? **CONSEQ**. Disponivel em: https://conseqconsultoria.com.br/o-que-e-e-qual-a-importancia-pgrs/. Acesso em: 02 nov. 2024.

VERTOWN GESTÃO DE RESÍDUOS. **QUAIS OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS?** DISPONIVEL EM: HTTPS://WWW.VERTOWN.COM/BLOG/PGRS-BENECIFICIOS/. ACESSO EM: 02 NOV. 2024.

VERTOWN. **Sete ações sustentáveis para a gestão de resíduos de sua empresa**. 2024. Disponível em: https://www.vertown.com/blog/sete-acoes-sustentaveis-para-a-gestao-de-residuos-da-sua-empresa/. Acesso em: 19 fev. 2025.

TECNOLOGIA A SERVIÇO DA LOGÍSTICA: OTIMIZAÇÃO DA FROTA SUCROALCOOLEIRA COM SOLUÇÕES SOLINFTEC

Guilherme da Silva Ribeiro
Rayane Caroline Ribeiro Brasil
Sebastião Soares de Oliveira Neto

RESUMO: O setor agroindustrial da cana-de-açúcar é um dos pilares da economia brasileira, sendo o Brasil o maior exportador mundial de açúcar e etanol. Este estudo tem como objetivo analisar o impacto da adoção de tecnologias no transporte rodoviário da cana-de-açúcar, com foco na eficiência, segurança e sustentabilidade. A pesquisa é composta por levantamento teórico e estudo de vivência realizado em uma usina sucroalcooleira localizada na região de Presidente Prudente-SP, onde foram observadas as aplicações das soluções tecnológicas da empresa SOLINFTEC. São destacadas as tecnologias embarcadas mais recentes, como computadores de bordo, telemetria, sensores de fadiga, sistemas de rastreamento e monitoramento veicular em tempo real, que permitem não só o controle das operações logísticas, mas também a geração de relatórios detalhados sobre desempenho, ociosidade de motor, eficiência operacional e utilização da frota. As soluções da SOLINFTEC, como a plataforma ALICE AI, os sistemas FUT (Fila Única de Transbordo), CDC (Certificado Digital de Cana), FLOW, etc, mostraram-se fundamentais para o aprimoramento dos processos de transporte. Com a implantação dos sistemas inteligentes de monitoramento, houve significativa redução nos custos com manutenção e combustível, além da otimização da mão-de-obra e melhor aproveitamento da frota. O uso da tecnologia também trouxe avanços na rastreabilidade da matéria-prima, na prevenção de acidentes e na sustentabilidade das operações. Contudo, ainda há desafios a serem enfrentados, como os altos custos iniciais de implantação e a resistência à mudança por parte de operadores. O estudo reforça que o investimento em tecnologia não só otimiza a logística como prepara o setor para os desafios futuros de demanda, sustentabilidade e eficiência energética.
Palavras-chave: Transporte de cana-de-açúcar. Tecnologia sucroalcooleira. Logística. Soluções agrícolas. Monitoramento veicular.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (2025), o Brasil lidera a produção mundial de cana-de-açúcar, com uma área cultivada de aproximadamente 8,7 milhões de hectares e uma produção estimada em 676,96 milhões de toneladas na safra 2024/2025. O centro-sul do país concentra 91% dessa produção, com o estado de São Paulo como principal polo. A cadeia produtiva da cana-de-açúcar representa uma parcela significativa da economia nacional, destacando-se como

maior exportador global de etanol e açúcar (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo, 2025).

O processo produtivo envolve etapas complexas e onerosas, sendo que o conjunto de operações CCT (corte, carregamento e transporte) representa até 30% do custo total de produção, com o transporte rodoviário respondendo por aproximadamente 12% (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2022). Essa etapa enfrenta gargalos históricos, como baixa rentabilidade do frete, alto consumo de combustível, desgaste de frota e falta de integração entre as etapas operacionais.

Nesse contexto, a logística torna-se um fator crítico de sucesso para o setor sucroenergético. Segundo Vassellucci (2023), a logística representa o maior desafio para o setor, principalmente devido à obsolescência da malha ferroviária e ao custo elevado do transporte rodoviário. O avanço da tecnologia tem se mostrado uma estratégia essencial para superar essas barreiras. Sistemas de rastreamento, inteligência artificial, sensores, automação e análise de dados têm possibilitado a transformação digital do campo à indústria, contribuindo para uma gestão mais inteligente, segura e econômica (Trimble, 2023).

A empresa SOLINFTEC, referência no setor de agtech, oferece soluções tecnológicas que integram máquinas agrícolas, caminhões e operadores, promovendo automação e precisão na coleta de dados em tempo real. De acordo com Novaes e Santos (2017), a aplicação de tecnologia embarcada permite a redução de falhas humanas, otimiza a eficiência operacional e melhora o desempenho logístico. Com a implementação desses sistemas, é possível reduzir o tempo de espera nos carregamentos, melhorar o aproveitamento da frota e controlar indicadores como motor ocioso, velocidade média e rotas otimizadas.

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo analisar como a tecnologia tem sido utilizada no transporte rodoviário da cana-de-açúcar, com foco nas soluções desenvolvidas pela empresa SOLINFTEC. Busca-se demonstrar, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de vivência, os benefícios da automação e digitalização para a logística do setor, considerando aspectos de desempenho, sustentabilidade e segurança operacional.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de um levantamento teórico, acompanhado de relatos de vivência. Foi realizada uma pesquisa exploratória e levantamentos bibliográficos. Este artigo se baseia também em um estudo de vivência sendo analisado na prática o planejamento, a automação, o monitoramento e o gerenciamento de operações de transporte de cana-de-açúcar do campo para a indústria.

A experiência de vivência utilizando a tecnologia SOLINFTEC, foi realizada em uma Usina Sucroalcooleira na região de Presidente Prudente – SP.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A cultura da cana-de-açúcar

Cultivada no Brasil, desde 1530, a cana-de-açúcar foi introduzida na Capitania de São Vicente em São Paulo, por Martin Afonso de Souza (Brandão, 1984). Desde a introdução até os tempos atuais, a cultura tem grande representação econômica para o Brasil. Com o passar dos anos os processos de industrialização modernizaram-se, e houve aumento no número de fornecedores e das unidades de produção (Einsenberg, 1997).

Atualmente, a cana-de-açúcar no Brasil tem dois principais destinos: a produção de açúcar e a produção de etanol. O açúcar, além de atender ao mercado interno, é amplamente exportado para diversos países, como a China e a Indonésia. O Estado de São Paulo é o maior produtor nacional, com uma área plantada de 4,35 milhões de hectares, nos quais são produzidos 348,17 milhões de toneladas de cana-de-açúcar (União Nacional da Bioenergia, 2024), que geraram um montante de R$ 27,6 bilhões (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de São Paulo, 2024). Outras regiões importantes incluem Minas Gerais, Goiás, Paraná e Mato Grosso do Sul (Syngenta, 2024).

3.2 A logística na produção de açúcar e álcool

A produção de açúcar é uma indústria de grande importância econômica, e o Brasil se destaca como o maior produtor mundial (Milanez et al., 2024). A crescente produção traz à tona a necessidade de adaptar a infraestrutura logística existente

para trabalhar com volumes maiores. Isso pode incluir a expansão de armazéns, otimização de rotas de transporte e possíveis investimentos em tecnologias que permitam um melhor monitoramento e controle da cadeia logística. Segundo Vassellucci (2023), a logística se tornou o principal gargalo do setor sucroalcooleiro, com o transporte rodoviário enfrentando altos custos e o ferroviário sucateado, o que compromete a competitividade. Nesse contexto, o aumento significativo da produção revelou um gargalo logístico crítico: o transporte eficiente da matéria-prima até as indústrias onde será processada. O transporte rodoviário, responsável por uma parcela substancial desse esforço, tornou-se um foco estratégico para investimentos em estudos e tecnologias inovadoras. O conhecimento nos procedimentos operacionais gera a otimização da logística e transporte da cana-de-açúcar, garantindo o suprimento adequado de matéria-prima às indústrias e atendendo à crescente demanda do setor sucroalcooleiro.

3.3 Novas tecnologias a serviço do transporte de cana-de-açúcar

O aumento do desempenho na logística do setor tem sido observado com a implantação de inovações tecnológicas nas frotas. As inovações nos caminhões e a era da eletrônica embarcada, a partir de 1990, começaram a exigir melhor preparação dos motoristas que trabalhavam neste segmento. Como parte desta capacitação, as empresas comerciantes de veículos passaram a adotar a entrega técnica, uma importante ação a fim de adequar o produto à aplicação a que será submetido.

Segundo a Volvo do Brasil (2012), os caminhões modernos passaram a ser desenhados com foco na ergonomia, conforto e segurança dos condutores, valorizando o papel do motorista no desempenho logístico.

Além disso, a Trimble (2024) destaca que a adoção de tecnologias para gestão de frotas é um diferencial competitivo para o aumento da produtividade, a redução de custos operacionais e a segurança das operações.

Os caminhões produzidos atualmente são muito mais seguros, confortáveis e eficientes. Poluem menos e estão na era da conectividade, recebendo e enviando informações em tempo real, o que facilita a operação de transporte em diversos aspectos. Segundo o Observatório Nacional de Segurança Viária (2022), a evolução dos caminhões tem priorizado tecnologias embarcadas, conectividade e

sustentabilidade, promovendo ganhos expressivos em segurança, consumo e controle das operações logísticas.

Também já existem caminhões autônomos, veículo de transporte pesado dotado de tecnologia de autocondução que permite a execução de viagens e entregas sem a necessidade de um motorista. Utilizando um complexo conjunto de sistemas, como GPS (Sistema de Posicionamento Global), RADAR (Detecção e alcance de rádio), LIDAR (Detecção e alcance de luz) e algoritmos avançados de IA, esses caminhões são capazes de navegar em vias públicas, reconhecer obstáculos, adaptar-se a condições de trânsito e até mesmo realizar manobras complexas com precisão (Totvs, 2024).

São categorizados em níveis que vão de 1 a 5, sendo o mais baixo com algumas funções autônomas, mas necessitando sempre da presença do motorista e o mais alto não tendo nem mesmo volante ou comandos, sendo 100% automatizado (Totvs, 2024).

A tecnologia embarcada em caminhões é um conjunto de sistemas que monitoram e gerenciam os veículos, como navegação, rastreamento, comunicação e sensores. O objetivo é melhorar a segurança e eficiência das operações. Alguns exemplos de tecnologias são: ADAS: Sistema Avançado de Assistência ao Condutor, que usa sensores e radares para auxiliar o motorista, espelhos e retrovisores inteligentes, telemetria, inteligência artificial e rastreadores sem fio.

Além do investimento e modernização na fabricação de caminhões, de acordo com Trimble (2024), foram adotadas novas tecnologias para gestão de frotas que se tornaram um diferencial competitivo para o aumento da produtividade, na redução de custos operacionais e na segurança das operações.

Dentre as novas tecnologias disponíveis para o mercado de logística e transporte, existem os sistemas de monitoramento veicular com ênfase no Computador de Bordo, sendo este, dependente do sistema GPS.

Os computadores de bordo instalados nos caminhões coletam as informações do equipamento operador e a sua localização, processando todos esses dados e condições junto de um software criando pacotes de dados e transmitindo via GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral) ao servidor, onde são transformados em informações do SGPA (Sistema Gerenciado Processo Automatizado). O SGPA é um sistema completo de gerenciamento das atividades e

de comunicação direta com todos os equipamentos que possuem um Computador de Bordo (Solinftec, 2012, p.28).

Existem diversas empresas que fornecem softwares para visualização e gerenciamento dos dados coletados nos caminhões, dentre elas destacam-se a SOLINFTEC e a HEXAGON.

As soluções tecnológicas podem ser aplicadas em toda a cadeia produtiva da cana-de-açúcar: no preparo do solo, nos manejos culturais, no planejamento e operação de plantio e da colheita, além de operações de apoio.

Dentre as ferramentas oferecidas pelas empresas de tecnologia no transporte de cana-de-açúcar, destacam-se o vídeo monitoramento veicular, a telemetria e os sensores de fadiga, que são consideradas vitais para a eficácia das operações de transporte. Essas ferramentas permitem monitorar a condição da carga em tempo real, além de fornecer informações cruciais sobre a condição dos veículos e o comportamento dos motoristas. Entre as empresas que oferecem esses pacotes tecnológicos destacam-se também a TRIMBLE, a ASMONTECH E GEOTAB.

Novaes e Santos (2017) exploraram o valor da tecnologia nas usinas sucroalcooleiras para mantê-las competitivas no mercado. Utilizando métodos qualitativos, a pesquisa analisou 15 variáveis como GPS, GPRS, SGPA e computadores de bordo, demonstrando as vantagens do monitoramento veicular, como alarmes informativos, monitoramento em tempo real, trajetos feitos pelo equipamento e estatísticas de informações técnicas e operacionais.

Além dos avanços tecnológicos mencionados, a digitalização da frota possibilita que os gestores tomem decisões estratégicas baseadas em dados em tempo real, como alertas de falhas mecânicas, desempenho dos motoristas e ociosidade do motor. Segundo um estudo da Trimble (2023), tecnologias como sensores de fadiga e telemetria embarcada podem reduzir o consumo de combustível em até 25% e aumentar a produtividade das operações de colheita e transporte em até 30%.

De acordo com a empresa Geotab (2024), a análise comportamental dos motoristas baseada em dados coletados em campo tem contribuído para reduzir acidentes, melhorando o desempenho e diminuindo os custos com manutenção. Isso demonstra que a tecnologia aplicada à gestão da frota vai além da logística, impactando também aspectos de segurança e sustentabilidade.

Por outro lado, a adoção dessas tecnologias ainda enfrenta desafios, como a resistência por parte de colaboradores à mudança nos processos operacionais e os altos custos iniciais de implantação.

De acordo com um estudo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2022), o retorno sobre investimento em automação logística no setor sucroenergético pode variar, mas estima-se que a consolidação desse retorno ocorra dentro de um período de 2 a 5 anos, dependendo do nível de integração das soluções tecnológicas e da complexidade das operações.

3.4 Soluções SOLINFTEC

Visando suprir as necessidades do setor sucroalcooleiro, a empresa SOLINFTEC desenvolve sistemas de monitoramento e rastreamento de veículos com computadores de bordo, alcançando eficácia de 99% em suas operações automáticas. Essas soluções oferecem maior segurança no controle de frotas e funcionários nas frentes de colheita de cana-de-açúcar e em outras áreas de grandes usinas do setor. O sistema de monitoramento veicular tem se aprimorado rapidamente, principalmente em virtude das novas necessidades do mercado e pelo avanço tecnológico. A plataforma ALICE AI da SOLINFTEC integra dados em tempo real de diversos pontos da cadeia, como máquinas no campo, caminhões e estações meteorológicas, utilizando algoritmos e inteligência artificial para sugerir melhores estratégias de transporte e logística, aprimorando os processos e gerando economia (Solinftec, 2023).

A SOLINFTEC busca atender várias necessidades dentro do mercado sucroalcooleiro, oferecendo soluções que podem ser adaptadas conforme as necessidades da empresa contratante.

3.4.1 FUT – Fila Única de Transbordo

A utilização do FUT na colheita permite uma otimização das frotas e desempenho entre os transbordos e colhedoras de cana-de-açúcar. A gestão de abastecimento mudou a partir da adoção do FUT, formando uma única fila para o transporte que otimizou o processo de colheita ao identificar, por meio de geolocalização, o transbordo mais próximo à colhedora (Revista RPANews, 2023).

3.4.2 CDC – Certificado Digital de Cana

O CDC identifica o volume de cana colhida por transbordo, a origem da cana e a variedade. Por meio de comunicação entre máquinas e processamento em tempo real, assegura a rastreabilidade. A principal ideia dessa solução é eliminar a nota de papel física, trazendo assertividade ao planejamento e segurança na produção da indústria com o controle da matéria-prima (Revista RPANews, 2023).

3.4.3 FLOW – Fluxo

O FLOW coleta dados em tempo real de diversos pontos da cadeia, como máquinas no campo, caminhões, estações meteorológicas e outros sensores. A função da plataforma é sugerir melhores estratégias de transporte e logística, com base em algoritmos e inteligência artificial para analisar os dados recebidos, oferecendo uma visão mais precisa e agilizando os processos de gestão (Solinftec, 2023).

3.4.4 Fertirrigação

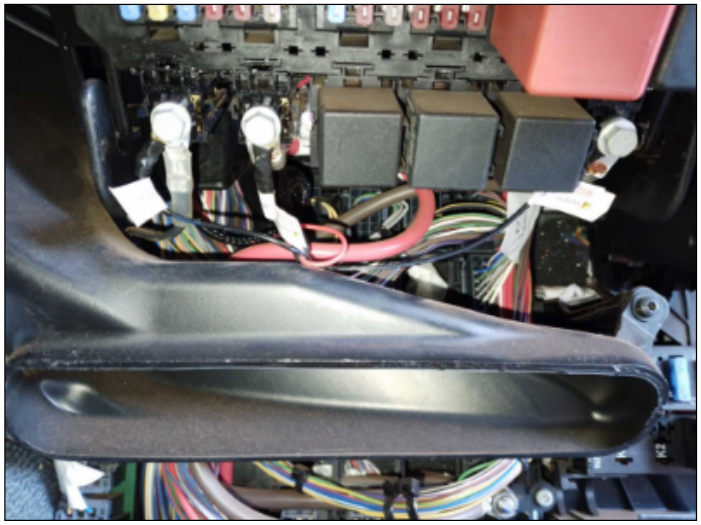
O sistema de fertirrigação da SOLINFTEC monitora, controla e otimiza a aplicação de fertilizantes via irrigação, de forma automatizada e em tempo real, promovendo eficiência agronômica e econômica. Esse sistema integra sensores, softwares e conectividade para garantir que os nutrientes sejam aplicados na quantidade certa, no momento certo e no local certo, garantindo eficiência tanto no campo quanto na economia do processo (Solinftec, 2023).

4 RELATOS DE VIVÊNCIA COM A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOLINFTEC NO TRANSPORTE DE CANA-DE-AÇÚCAR

Durante o acompanhamento da safra 2023/2024 em uma usina sucroalcooleira do oeste paulista, localizada na região de Presidente Prudente-SP, foi possível observar, em campo, a implantação das soluções SOLINFTEC nos

caminhões que atuam no transporte da cana-de-açúcar das áreas produtoras para a unidade industrial, como demonstrado nas Figuras 1, 2 e 3.

Figura 1: Instalação dos chicotes de alimentação nas frotas para instalação do Sistema SOLINFTEC (2023).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 2: Instalação das antenas GPS, GPRS e ZIGBE (2023).

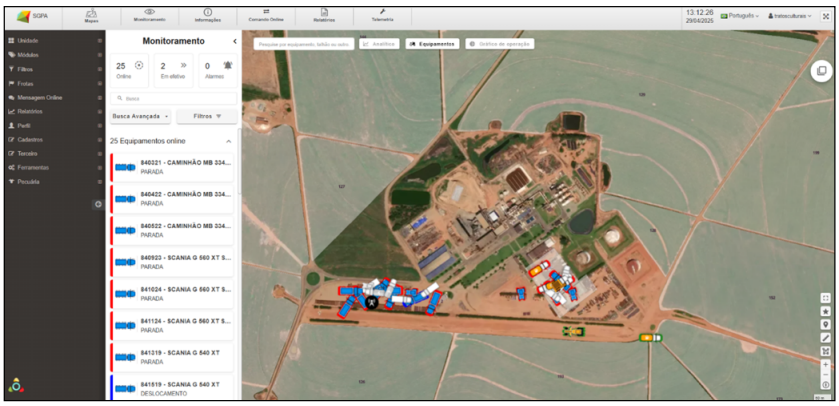
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 3: Monitor instalado para acompanhamento das operações. Sistema SOLINFTEC.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Com a implantação do sistema, o acompanhamento das frotas passou a ser em tempo real, oferecida pela plataforma SGPA (Figura 4).

Figura 4: Monitoramento dos veículos em tempo real. Sistema SOLINFTEC (2025).

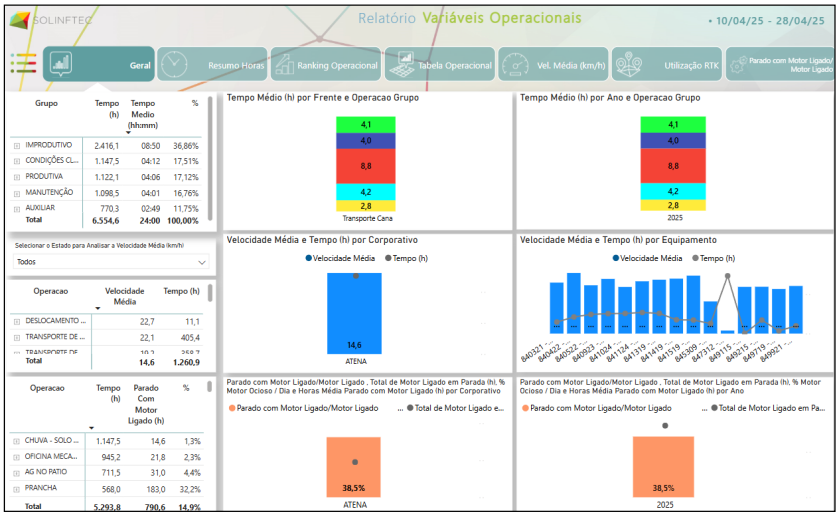


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.1 Relatório de variáveis operacionais

O sistema oferece diversas funcionalidades, entre elas, a geração de relatórios que auxiliam a tomada de decisões gerenciais. É possível analisar variáveis, tais como, horas operacionais, velocidade média dos caminhões, tempo de motor ocioso, utilização de RTK, entre outros indicadores (Figura 5).

Figura 5: Relatório de variáveis operacionais. Sistema SOLINFTEC (2025).

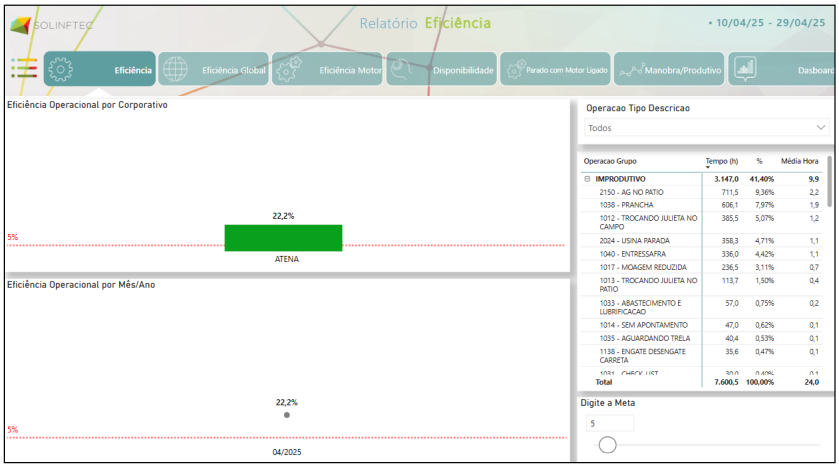


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.2 Relatório de eficiência

No relatório de eficiência é possível analisar variáveis, tais como, disponibilidade mecânica, eficiência operacional, eficiência geral, eficiência do motor, motor ocioso, percentual de manobras por área e definir metas para cada um dos indicadores, permitindo ao usuário acompanhar se os indicadores estão dentro ou fora do planejado como mostra na Figura 6.

Figura 6: Relatório de eficiência. Sistema SOLINFTEC (2025).

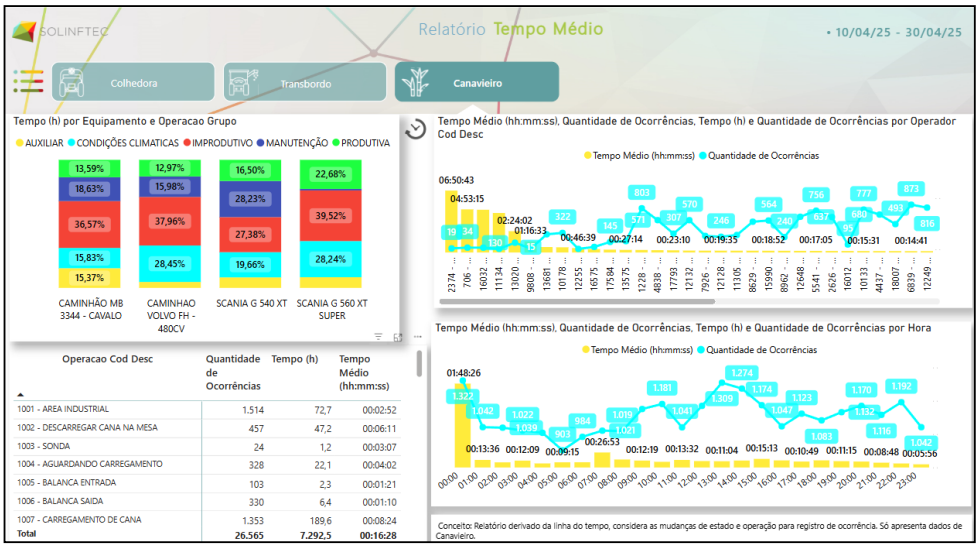


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.3 Relatório de tempo médio

O relatório de tempo médio oferece uma visão ampla de todas as operações por quantidade de registros e tempo médio de cada registro. Esse relatório é baseado na linha do tempo, ou seja, cada mudança de estado e operação vai gerar um novo registro como demonstrado na Figura 7.

Figura 7: Relatório de tempo médio. Sistema SOLINFTEC (2025).



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

CONCLUSÃO

A adoção de tecnologias no transporte rodoviário de cana-de-açúcar tem se mostrado essencial para aumentar a eficiência, a segurança e a sustentabilidade das operações no setor sucroenergético. A utilização de soluções como ALICE AI, FLOW, CDC, FUT e SGPA oferecidas pela empresa SOLINFTEC evidencia como a inovação digital pode transformar significativamente a logística agrícola. Os benefícios observados incluem a redução de custos operacionais, maior aproveitamento da frota, diminuição de acidentes, rastreabilidade das cargas e melhor tomada de decisão baseada em dados em tempo real.

No entanto, apesar dos avanços, ainda existem barreiras a serem superadas, como os altos investimentos iniciais em infraestrutura tecnológica, a

qualificação de mão de obra para operar os sistemas e a resistência à mudança por parte de operadores e gestores acostumados a modelos tradicionais de operação. Outro desafio importante refere-se à integração dos dados de forma eficiente entre campo e usina, o que demanda conectividade estável e interoperabilidade entre plataformas.

Diante desse cenário, conclui-se que o uso intensivo de tecnologias digitais no transporte da cana-de-açúcar não é mais uma tendência, mas uma necessidade estratégica para que o setor possa se manter competitivo e sustentável frente às exigências do mercado global. As usinas que investirem em automação, inteligência artificial e sistemas de monitoramento estarão mais preparadas para responder aos desafios climáticos, econômicos e logísticos do futuro.

REFERÊNCIAS

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. Estudo sobre o impacto da automação no setor sucroenergético. 2022. Disponível em: https://www.bndes.gov.br. Acesso em: 01 maio 2025.

BRANDÃO, A. A cana-de-açúcar: álcool e açúcar na história e no desenvolvimento social do Brasil (séculos XVI-XX). Brasília: Horizonte INL, 1984. p. 223-239.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Safra 2024/2025 de cana-de-açúcar encerra com produção estimada em 676,96 milhões de toneladas. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br. Acesso em: 28 abr. 2025.

EINSENBERG, P. L. Modernização sem mudança: a indústria açucareira pernambucana, 1940-1910. Brasília: Coleção de Estudos Brasileiros, n. 15, 1997.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Logística e transporte. Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica. Acesso em: 28 abr. 2025.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Safra de cana-de-açúcar 2024/25 será afetada por calor e déficit hídrico. 2025. Disponível em: https://faespsenar.com.br. Acesso em: 28 abr. 2025.

GEOTAB. Safety Center da Geotab viabiliza redução de colisões por meio de insights preditivos de IA. 2024. Disponível em: https://www.geotab.com/pt-br. Acesso em: 01 maio 2025.

NOVAES, A. L.; SANTOS, L. C. Sistema de monitoramento veicular – setores sucroalcooleiros: a tecnologia da informação a serviço da gestão empresarial.

Colloquium Agrariae, v. 13, n. esp., p. 262–267, 2017. DOI: 10.5747/ca.2017.v13.nesp.000203.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. Tecnologia embarcada e segurança veicular. 2022. Disponível em: https://www.onsv.org.br. Acesso em: 01 maio 2025.

REVISTA RPANEWS. Tecnologia garante segurança e rastreabilidade na colheita de cana-de-açúcar. 2023. Disponível em: https://revistarpanews.com.br. Acesso em: 01 maio 2025.

SOLINFTEC. Soluções Agtech. 2023. Disponível em: https://www.solinftec.com/pt-br/solucoes-agtech. Acesso em: 01 maio 2025.

TOTVS. Caminhão autônomo: o que é e como ele pode impactar as cadeias de distribuição. 2025. Disponível em: https://www.totvs.com/blog/gestao-logistica/caminhao-autonomo. Acesso em: 01 maio 2025.

TRIMBLE. Usinas discutem a importância do uso de tecnologias para gestão de frota sucroalcooleira. Revista Cultivar, 2024. Disponível em: https://revistacultivar.com.br. Acesso em: 01 maio 2025.

TRIMBLE TRANSPORTATION LATAM. Sistema de Sensor de Fadiga. 2023. Disponível em: https://conteudos.tl.trimble.com. Acesso em: 1 maio 2025.

UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA – UDOP. Queda na safra de cana-de-açúcar em São Paulo reflete desafios climáticos. 2024. Disponível em: https://www.udop.com.br. Acesso em: 28 abr. 2025.

VASSELLUCCI, F. Logística é o gargalo do setor sucroalcooleiro. JornalCana, 2023. Disponível em: https://jornalcana.com.br. Acesso em: 01 maio 2025.

VOLVO DO BRASIL. Avanço tecnológico de caminhões garante mais conforto, segurança e economia de combustível. 2012. Disponível em: https://www.volvogroup.com/br. Acesso em: 01 maio 2025.

UM ESTUDO SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE GESTÃO EMPRESARIAL DA FATEC DE PRESIDENTE PRUDENTE

Jonei Francisco Pereira Gomes
Douglas Fernandes
Jefferson Roque da Silva

RESUMO: Este artigo apresenta um estudo de caso sobre o nível de conhecimento em educação financeira dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial da FATEC de Presidente Prudente, matriculados no primeiro semestre de 2025. Diante de um cenário nacional marcado por altos índices de endividamento e inadimplência, o estudo busca caracterizar o perfil socioeconômico dos discentes e compreender suas práticas e percepções financeiras. A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo, exploratório e descritivo, com levantamento de dados primários através de questionário online, respondido por 104 alunos, representando 46,85% do total de 222 alunos matriculados. Os resultados indicaram que a maioria dos estudantes pertence às classes D e C, com predominância de emprego formal como fonte de renda. Embora haja crescente interesse pelo tema educação financeira, impulsionado pela faculdade, redes sociais e círculos pessoais, identificou-se que muitos alunos ainda não acompanham indicadores financeiros, não possuem reserva de emergência e apresentam baixo conhecimento sobre investimentos. Por outro lado, 66,3% afirmam realizar algum controle orçamentário e mais da metade possuem algum tipo de aplicação financeira, sobretudo em opções de baixo risco. O artigo destaca ainda a influência das redes sociais no comportamento de consumo e a prática recorrente de compras por impulso. Conclui-se que, apesar da ampla disponibilidade de informações sobre o tema, persiste um déficit de alfabetização financeira entre os estudantes. A pesquisa reforça a importância de incluir e ampliar conteúdos de educação financeira nos cursos superiores, com foco não apenas na atuação profissional, mas também no desenvolvimento de competências pessoais de controle e planejamento financeiro.
Palavras-chave: Administração. Economia. Planejamento Financeiro. Gestão Financeira. Educação Financeira. Endividamento.

1 INTRODUÇÃO

O mercado de trabalho encontra-se cada vez mais exigente e as empresas mais competitivas. Nesse cenário, futuros gestores, ingressantes nas faculdades das áreas correlatas a administração empresarial, devem ter conhecimentos aprofundados sobre gestão financeira

Com a facilidade de acesso à informação e com a grande quantidade de conteúdos sobre educação e alfabetização financeira, espera-se que o tema seja cada vez mais difundido entre as pessoas. Entretanto, não é o que mostram os dados da

Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), realizada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC) em agosto de 2024. Os dados apresentam que 78% das famílias brasileiras estão endividadas e, desse total, 12,1% não terão condições para pagar suas dívidas (CNC, 2024).

O Mapa da Inadimplência e Negociação de Dívidas no Brasil produzido pelo SERASA em fevereiro de 2024 destaca que 75 milhões de brasileiros estão inadimplentes, com dívidas médias de R$5.837,49 por pessoa. É importante mencionar que o valor se aproxima do salário-mínimo considerado necessário para garantir a qualidade de vida no país, sendo R$ 7.067,68. Esse salário ideal foi estipulado pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE)[1] (SERASA, 2025).

Outro dado importante diz respeito à Pesquisa da Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) realizada em maio de 2024. Foi constatado que 47% dos jovens da Geração Z (nascidos entre 1995 e 2010) não realizam controle de suas finanças. Dentre as principais justificativas apresentadas por eles está o fato de não saberem fazer o controle, além da falta de conhecimentos acadêmicos sobre economia (CNDL, 2024).

Sendo assim, o objetivo geral deste artigo é caracterizar o perfil socioeconômico e compreender o conhecimento em educação financeira dos alunos regularmente matriculados no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial da FATEC de Presidente Prudente, matriculadas no primeiro semestre de 2025.

A educação financeira é um ramo da economia que fornece informações para que as pessoas compreendam a forma como o dinheiro funciona no mundo, como se ganha, se gerencia, se investe e se gasta. Diante disso, justifica-se a escolha do tema de pesquisa porque apesar da ampla disponibilidade e acesso aos assuntos de educação financeira, falta conhecimento em alfabetização financeira.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta seção são apresentados os conceitos fundamentais para a organização, análise e compreensão dos resultados obtidos com a pesquisa.

[1] É um órgão sem fins lucrativos, que tem a finalidade de produzir conhecimento para a classe trabalhadora, financiado pelas centrais sindicais do Brasil.

2.1 Administração

A administração é o ato de gerir e controlar recursos e pessoas no intuito de se atingir um objetivo. Para Taylor (1990), considerado o fundador da administração cientifica, a administração é uma disciplina baseada em métodos que visam aprimorar a produtividade e a eficiência no ambiente de trabalho.

Na análise de Silva (2001, p.6), a Administração pode ser definida como:

> Administração é um conjunto de atividades organizacionais que têm como funções principais a tomada de decisões baseada em técnicas específicas e interpretação pessoal das situações interiores e exteriores à organização, e a manipulação de conflitos de forma produtiva.

O conceito de Administração deve representar a governabilidade para que as atividades sejam administradas com planejamento, organização, direção e controle. “O ato de administrar é trabalhar com e por intermédio de outras pessoas, na busca de realizar objetivos da organização, bem como de seus membros”. Logo, o conceito de Administração não está restrito ao ambiente privado, mas pode ser aplicado a qualquer organização, até para a vida pessoal ou de uma família (BARRETO, 2017).

2.2 Economia

A economia pode ser compreendida como um conjunto de atividades que visa a produção, distribuição e o consumo de bens e serviços necessários à sobrevivência e à qualidade de vida:

> A Ciência Econômica é uma ciência social, que estuda o funcionamento da Economia Capitalista, sob o pressuposto do comportamento racional do homem econômico, ou seja, da busca da alocação eficiente dos recursos escassos entre inúmeros fins alternativos. Nesse sentido, a Ciência Econômica visa compreender como a Economia resolve os três problemas econômicos básicos: 1) O quê e quanto produzir? 2) Como produzir? e 3) Para quem produzir? Ou seja, o estudo da eficiência e da equidade. Contudo, no mundo contemporâneo, a sustentabilidade da produção para as gerações futuras se impõe como um quarto problema econômico básico, exigindo que se repense o crescimento econômico e o próprio sentido coletivo do consumo em permanente expansão sem propiciar um verdadeiro bem-estar às sociedades humanas (FEA-USP, 2024).

Pode-se ampliar esse conceito com a definição Wonnacott (1985, p. 3) que compreende economia como:

> o estudo de como as pessoas ganham a vida, adquirem alimentos, casa, roupa e outros bens, sejam eles necessários ou de luxo. Estuda, sobretudo, os problemas enfrentados por estas pessoas e as maneiras pelas quais estes problemas podem ser contornados.

2.3 Educação financeira

A educação financeira, por sua vez, funciona como uma dimensão dos estudos de economia, sendo o processo que possibilita o indivíduo compreender a forma como o dinheiro funciona no mundo, como se ganha, como se gerencia, como se investe e como se gasta. De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE apud SANTOS, 2009), a educação financeira, mais do que "fazer contas" de quanto devo e como pago, é a forma estratégica de como usar, conscientemente, o dinheiro:

> Educação financeira pode ser definida como o processo pelo qual consumidores e investidores melhoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos financeiros, e obtêm informação e instrução, desenvolvem habilidades e confiança, de modo a ficarem mais cientes sobre os riscos e oportunidades financeiras, para fazerem escolhas mais conscientes e, assim, adotarem ações para melhorar seu bem-estar (OCDE apud SANTOS, 2009, p. 1).

2.4 Gestão e Planejamento Financeiro

No Brasil, nota-se pelos dados apresentados pela CNC (2024), que o brasileiro encontra dificuldades de gerenciar os seus recursos financeiros e o principal motivo é a falta de conhecimento em práticas e técnicas da gestão destes recursos.

O conceito de Planejamento Financeiro pode ser definido segundo Peretti (2007) como:

> Planejar é investir em qualidade de vida no futuro da família. O Planejamento financeiro será seu mapa de navegação. Mostrará onde você está aonde quer chegar e indicará os caminhos a percorrer. O

> segredo do planejamento financeiro é a iniciativa e a capacidade de realização; [...] deve ser constante.

Ao ampliar essa definição para o empreendedorismo e gestão financeira, tem-se uma importante associação feita pelo Sebrae (2019):

> A gestão financeira é fundamental para o fomento e o crescimento sustentável do empreendedorismo. O gestor financeiro é o profissional responsável pelo gerenciamento de processos administrativos, organização, investimentos e o planejamento de melhorias para empresa. Essa ferramenta de conhecimento é voltada para empresários que desejam aprender a aplicar estratégias para o desenvolvimento do seu negócio.

2.5 Síntese

Por suas definições, observa-se que ambas as áreas, economia e administração, estão intimamente interligadas, já que têm como objeto comum o estudo da produção, circulação e distribuição de bens econômicos, ou seja, preocupam-se em como gerenciar os recursos existentes em uma sociedade.

Por sua vez, a Educação Financeira fornece a base teórica e crítica para que as pessoas aprendam a administrar as suas finanças. Os conhecimentos em Gestão Financeira podem ser considerados as ações práticas desse entendimento, quando se aplicam ações de melhorias no cotidiano. Já o Planejamento Financeiro é o instrumento que organiza e direciona a gestão com foco em objetivos financeiros. Articuladas, essas áreas possibilitam uma administração consciente, eficaz e sustentável dos recursos financeiros.

3 METODOLOGIA

A partir dos objetivos propostos, esta pesquisa pode ser classificada como qualitativa, exploratória e descritiva (GIL, 2019). As pesquisas qualitativas têm como foco explicar o porquê das coisas, por exemplo, relações de causa e efeito. Exploratória, pois pretende aprofundar nos conhecimentos sobre educação financeira e verificar como os alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial compreendem esse tema, apresentando conceitos e autores que abordam o assunto e a sua importância no contexto atual. Descritiva porque permite identificar o perfil e

descrever os níveis de conhecimentos dos alunos sobre educação financeira, que é o tema central desse trabalho.

Essa competência é fundamental, conforme descrito no Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC):

> O Tecnólogo em Gestão Empresarial (Processos Gerenciais) elabora e implementa planos de negócios, utilizando métodos e técnicas de gestão na formação e organização empresarial especificamente nos processos de comercialização, suprimento, armazenamento, movimentação de materiais e no *gerenciamento de recursos financeiros e humanos*. A habilidade para lidar com pessoas, capacidade de comunicação, trabalho em equipe, liderança, negociação, busca de informações, tomada de decisão em contextos econômicos, políticos, culturais e sociais distintos, são requisitos importantes a esse profissional (PPC, 2016).

Inicialmente, para este artigo, foi realizada revisão de literatura (MARCONI; LAKATOS, 2018) sobre economia com foco na educação financeira, a fim de identificar conceitos, teorias e perspectivas de análises de autores referências.

Foi definido como grupo de estudo os alunos regularmente matriculados no Curso Superior de Tecnologia em Gestão empresarial da FATEC de Presidente Prudente, no primeiro semestre de 2025. Optou-se em trabalhar com esse grupo discente pela possibilidade de acesso e respostas, além de considerar que educação financeira seja uma competência fundamental para a formação acadêmica e profissional do Gestor.

Para o levantamento de dados foi organizado um questionário on-line no Google Forms, com roteiro de perguntas fechadas. Esse questionário foi encaminhado para o e-mail de todos os alunos, o que contribuiu para amplo alcance do público-alvo. Outras vantagens consideradas foram: respostas automaticamente padronizadas pelo sistema, facilidade de envio, confirmação de participação e a possibilidade do levantamento de grandes quantidades de dados em um curto espaço de tempo. Para isso foi solicitada à coordenação do curso, autorização para o encaminhamento para o e-mail acadêmico de todos os alunos matriculados.

O roteiro de perguntas foi dividido em quatro seções consideradas relevantes para se atingir os objetivos da pesquisa: i.) características do perfil socioeconômico dos alunos; ii.) conhecimentos em educação financeira; iii.) conhecimento sobre aplicações financeiras; iv.) perfil de consumo.

No total foram obtidas 104 respostas que correspondem a 46,85% dos alunos regularmente matriculados no curso, no primeiro semestre de 2025. Essa informação

é importante porque a definição de uma amostragem segura do grupo investigado pode contribuir para a aquisição de informações que representam o padrão do perfil dos alunos que é o que interessa a este estudo. A amostragem para uma pesquisa tem como objetivo fazer uma porcentagem dos resultados obtidos e representar assim o público-alvo em geral. Foi definida a amostragem por conveniência (LOESCH, 2012).

Após essa etapa da pesquisa, os dados e as informações levantadas foram organizados em tabelas e apresentados em gráficos, servindo como referência principal para as análises apresentadas no artigo. Espera-se, dessa maneira, evidenciar os níveis dos conhecimentos relacionados ao tema principal, que é educação financeira, dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão empresarial da FATEC de Presidente Prudente que participaram da pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Características do perfil socioeconômico

Para caracterizar o perfil de um grupo, alguns questionamentos são fundamentais. Neste artigo, foram priorizadas as dimensões: gênero, faixa etária, renda familiar e maior fonte de renda. O perfil no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial no primeiro semestre de 2025 é:

- Gênero: 51% se autodeclarou mulher e 49% homem.
- Faixa etária: os maiores grupos correspondem dos 21 aos 25 anos (34,6%); dos 31 a 40 anos (26,9%); e dos 26 a 30 anos (16,3%).
- Renda familiar: o padrão é classe D com 40,4% (entre 2 a 4 salários-mínimos[2]); depois classe C com 39,4% (entre 4 e 10 salários); classe E com 18,3% (até 2 salários) e por fim, classe B com 1,9% (entre 10 a 20 salários).
- Maior fonte de renda: a maioria absoluta trabalha como CLT (76,9%); o segundo grupo atua como pessoa jurídica/empresa própria (12,5%); o último grupo recebe renda de terceiros, como pais, familiares etc. (10,6%).

[2] Salário-mínimo federal, considerado o valor de R$1518,00.

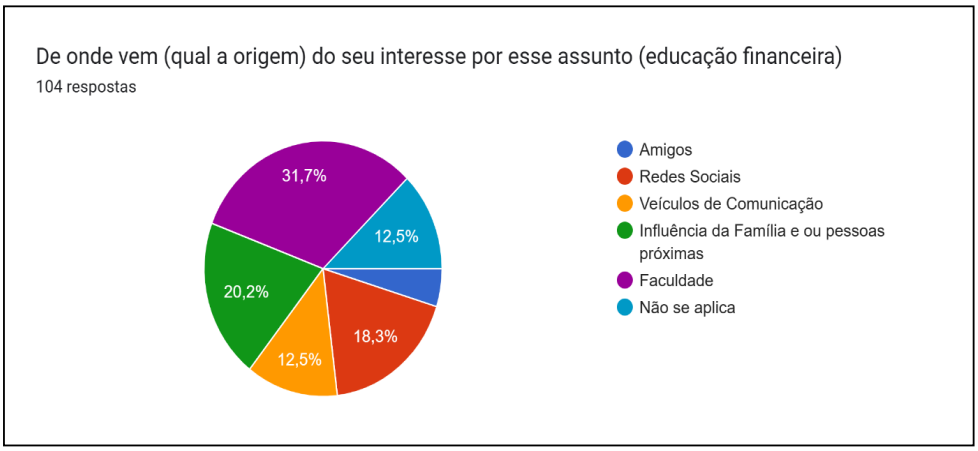
4.2 Conhecimentos de educação financeira

Acredita-se que os conhecimentos sobre educação financeira podem ser adquiridos durante a graduação, por isso, é importante compreender como os alunos entendem esses conceitos articulando o momento em que eles estão no curso. Os resultados indicam que a maioria dos respondentes estão matriculados no 4, 5 ou 6 módulos (53,8%); o restante (46,2%), cursando o 1, 2 ou 3 módulos. Essa informação pode contribuir para analisar o entendimento sobre educação financeira e o nível de formação acadêmica.

Quando perguntados sobre indicadores financeiros, houve equilíbrio entre os alunos que disseram acompanhar indicadores financeiros (51,9%) em relação aos que não acompanham (48,1%).

A maior parte dos alunos afirmaram que os seus interesses sobre os conceitos de educação financeira são incentivados na faculdade de Gestão Empresarial, através das informações em redes sociais ou pelos familiares e amigos próximos (Figura 1).

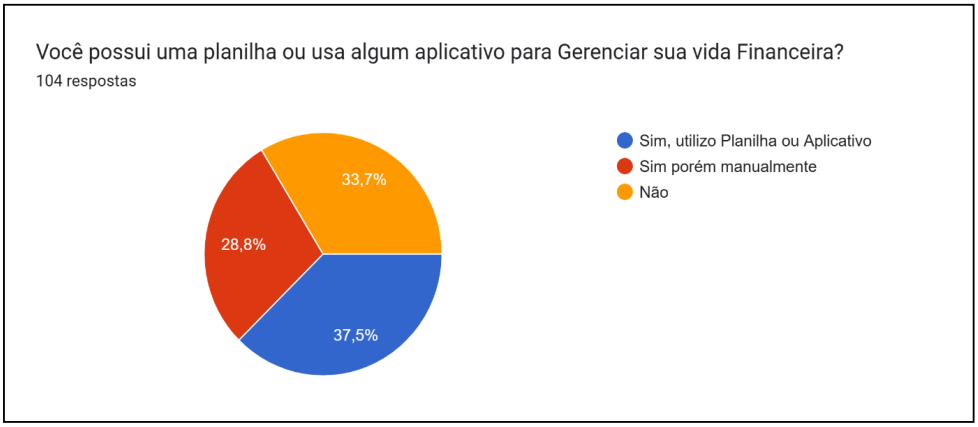
Figura 1 - De onde vem (qual a origem) do seu interesse por esse assunto (educação financeira)?



Apesar de se interessarem pelos assuntos de educação financeira, grande parte dos alunos afirmaram que não acompanham seus gastos ou gerenciam sua vida financeira, por exemplo, com o apoio de ferramentas, planilhas, ou outros aplicativos (Figura 2).

Figura 2 - Você possui uma planilha ou usa algum aplicativo para gerenciar sua vida

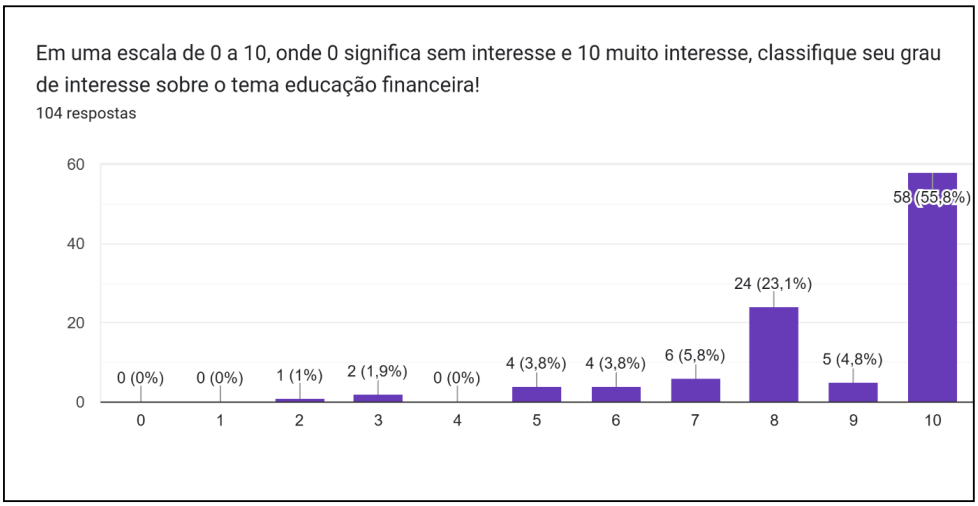
Financeira?



No somatório, pode-se dizer que 66,3% dos respondentes informaram que fazem algum tipo de controle orçamentário pessoal. Todavia, quando perguntados se possuíam uma reserva de emergência, a porcentagem ficou 7% abaixo desse total: 40,4% afirmaram que não possuem reserva de emergência, porcentagem considerada alta em detrimento daqueles que fazem o controle de suas finanças. Os que tem reserva de emergência somam 59,6%.

Os resultados apontam que há um alto nível de interesse por parte dos alunos em assuntos relacionados à educação financeira. A maioria dos respondentes (55,8%), confirmaram que possuem interesse no tema sugerido (Figura 3).

Figura 3 – Em uma escala de 0 a 10, onde 0 significa sem interesse e 10 muito interesse, classifique o seu grau de interesse sobre o tema Educação Financeira!



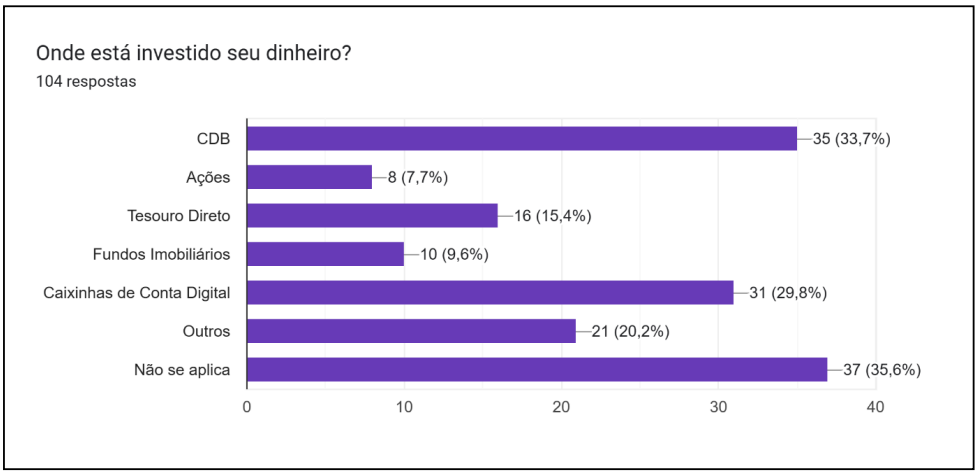
4.3 Conhecimento sobre aplicações financeiras

No decorrer da graduação, o tema investimentos se faz presente a partir do segundo módulo, na disciplina de Economia. Apesar disso, a pesquisa identificou que 37% das pessoas que possuem um baixo conhecimento em investimentos, estão entre no 4º, 5º e 6º módulo, contra 29% do 1º, 2º e 3º módulos.

Quando perguntados sobre o nível de conhecimento em investimentos, o número de pessoas que afirmam possuir um baixo conhecimento sobre o assunto representa mais da metade dos respondentes (65,4%). Os que consideram ter médio e alto conhecimento sobre investimentos aparecem como 30,8% e 3,8%, respectivamente.

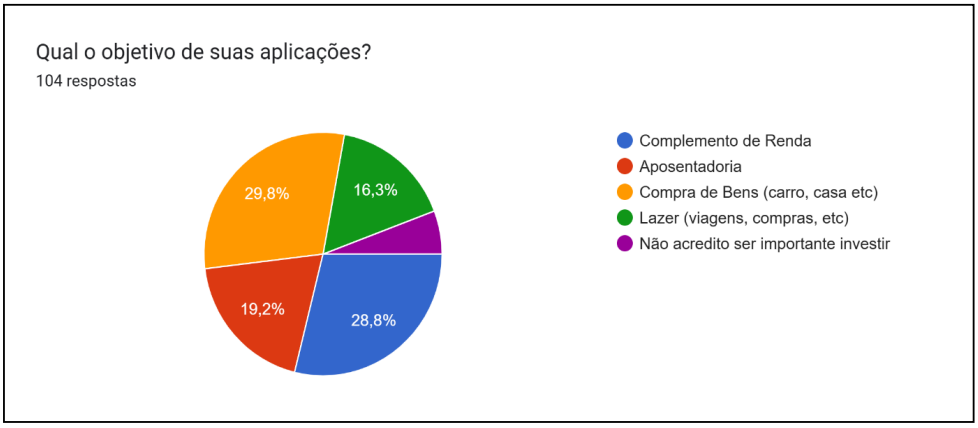
Por outro lado, conforme os dados levantados na pesquisa, 51% afirmam que possuem investimentos: em CDB, caderneta de poupança, ações e/ou fundos Imobiliários, mesmo com 65,4% dizendo ter um baixo nível de entendimento. 49% afirma não investir. Em relação a alocação de capital em investimentos, verifica-se que a maioria não possui aplicações financeiras e que o restante opta por investimentos de renda fixa e de maior segurança, como CBD's, contas digitais e tesouro direto (Figura 4).

Figura 4 – Onde está investido seu dinheiro?



Em relação aos objetivos dos investimentos realizados, percebe-se certo equilíbrio entre complemento de renda e compra de bens. Apesar disso, 5,8% dos respondentes julgam não ser importante investir seu dinheiro (Figura 5).

Figura 5 - Qual o objetivo de suas aplicações?

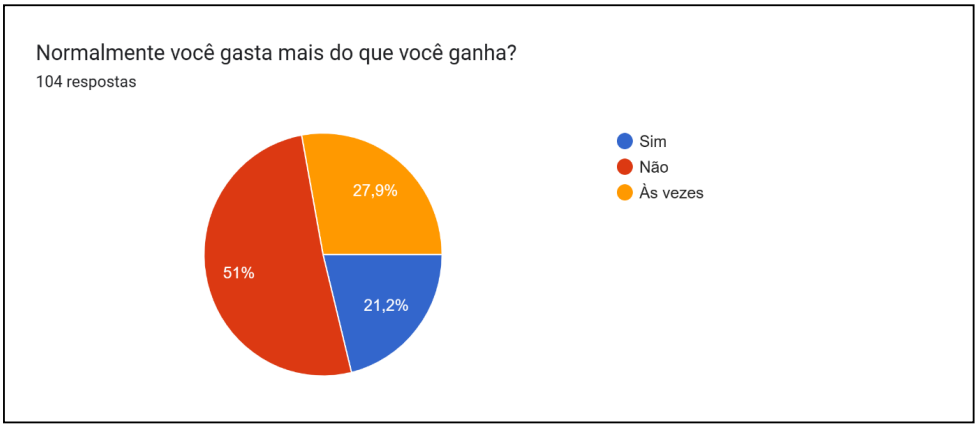


4.4 Perfil de consumo

Para validar os dados sobre gerenciamento da própria renda foram inseridas perguntas a respeito do perfil de consumo dos participantes. Assim, foi possível verificar o maior ponto de influência dos gastos, bem como nivelar se o consumo é realizado de maneira consciente.

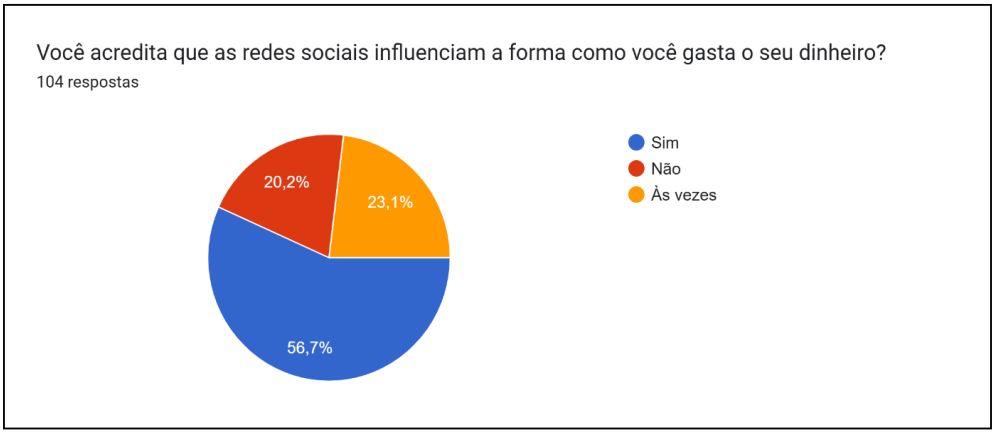
Apesar de a maioria (51%) não gastar mais do que ganha, 49% dos participantes dizem que gastam ou já gastaram mais do que ganham (Figura 6).

Figura 6 - Normalmente você gasta mais do que você ganha?



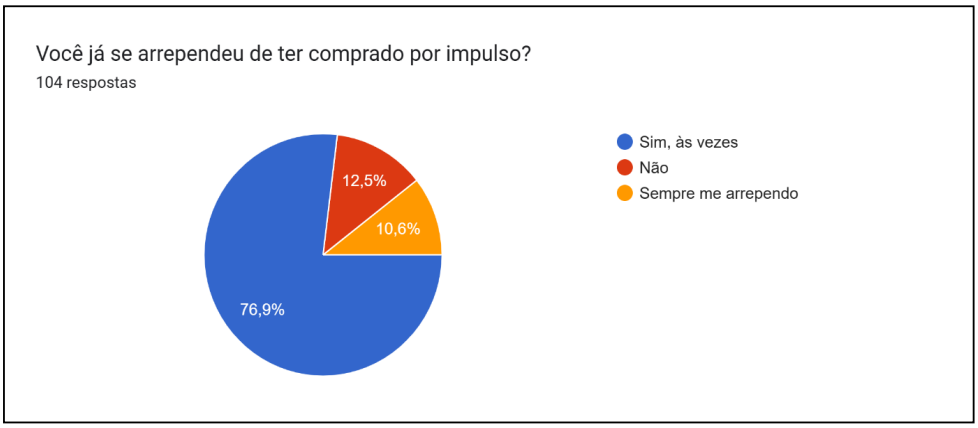
Percebe-se também a grande influência das redes sociais no perfil de consumo dos participantes da pesquisa, ou seja, o seu comportamento em relação aos gastos é diretamente motivado pelo tipo de conteúdo que consomem nas redes sociais (Figura 7).

Figura 7 - Você acredita que as redes sociais influenciam a forma como você gasta o seu dinheiro?



A pesquisa também identificou que a maioria (76,9%) já comprou motivada pelos impulsos se arrependeu das compras feitas nesse momento (Figura 8).

Figura 8 - Você já se arrependeu de ter comprado por impulso?



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo geral caracterizar o perfil socioeconômico e compreender o nível de conhecimento em educação financeira dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial da FATEC de Presidente Prudente, matriculados no primeiro semestre de 2025. A partir dos dados obtidos junto aos 104 alunos participantes, conclui-se que esse objetivo foi atingido, considerando as informações levantadas e as reflexões proporcionadas pelos resultados.

O estudo evidenciou que os estudantes apresentam um perfil socioeconômico predominantemente composto por jovens adultos, majoritariamente pertencentes às classes D e C, com fonte de renda baseada no emprego formal. Esse diagnóstico socioeconômico foi essencial para contextualizar os hábitos financeiros e o nível de conhecimento dos discentes, demonstrando como a realidade econômica influencia a forma como lidam com dinheiro.

Quanto ao nível de conhecimento em educação financeira, os resultados mostraram um cenário de interesse crescente pelo tema, incentivado tanto pela faculdade quanto por redes sociais e círculos pessoais. Contudo, embora a maioria declare realizar algum tipo de controle orçamentário, ainda é alto o número de estudantes que apresentam conhecimentos limitados sobre investimentos, mesmo nos módulos mais avançados do curso.

A articulação conceitual estabelecida ao longo do artigo foi determinante para a compreensão desses resultados. A administração contribuiu ao oferecer métodos e processos de planejamento, organização e controles aplicáveis à vida financeira pessoal. A economia forneceu a base para entender a alocação de recursos e os

desafios enfrentados pela sociedade em cenários de escassez e endividamento. Já a educação financeira revelou-se como ferramenta de alfabetização econômica e controle consciente das finanças, enquanto a gestão e o planejamento financeiro foram abordados como instrumentos práticos para a organização e o alcance de objetivos financeiros.

Destaca-se ainda, no contexto do ensino superior tecnológico da rede pública, a originalidade de estudos desta natureza ao analisar a relação entre educação financeira e comportamento dos alunos o que reforça a importância e a contribuição desta análise para o campo educacional.

Portanto, a pesquisa comprova a importância da inclusão e ampliação de conteúdos de educação financeira na formação de futuros gestores, não apenas para aplicação profissional, mas também para o desenvolvimento de competências pessoais essenciais em um cenário nacional de alto endividamento e inadimplência. Recomenda-se, ainda, que a instituição promova atividades e disciplinas que aprofundem o tema. e incentivem o uso de ferramentas práticas de controle e planejamento financeiro. Essa medida poderá contribuir para formar profissionais mais preparados e cidadãos financeiramente conscientes, capazes de tomar decisões econômicas mais sustentáveis para si e para as organizações em que atuarão.

REFERÊNCIAS

BARRETO, J. M. **Introdução à Administração**. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis, Superintendência de Educação a Distância, 2017.

CNC - Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. **Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic).** Disponível em: https://portal-bucket.azureedge.net/wp-content/2024/09/Relatorio_Peic_ago24.pdf. Acesso em: 27 de abr. 2025.

CNDL - Câmara de Dirigentes Lojistas. **Políticas Públicas 4.0. 47% dos jovens da Geração Z não realizam o controle das finanças**. 2024. Disponível em: https://cndl.org.br/politicaspublicas/47-dos-jovens-da-geracao-z-nao-realizam-o-controle-das-financas-aponta-pesquisa-cndl-spc-brasil/. Acesso em: 19 de abr. 2025.

DIESSE. DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATISTICA E ESTUDOS SOCIOECONOMICOS. **Pesquisa nacional cesta básica de alimentos –** Salário-mínimo Nominal e Necessário. Disponível em: https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html#2024. Acesso em: 26 de fev.2025.

FEA-USP. **O que é economia?** Disponível em: https://www.fea.usp.br/economia/graduacao/o-que-e-economia. Acesso em: 10 de abr. 2025.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 373 p.

PERETTI, L. C. **Aprenda a cuidar do seu dinheiro**. 1, ed. Dois Vizinhos, PR. Impressul, 2007.

PPC – Projeto Político Pedagógico do Curso. **PPC - Tecnologia em Gestão Empresarial**. Nov. 2016. Disponível em: https://fatecpp.edu.br/wp-content/uploads/2021/05/PPC-2016-v7-GE-Atualizado.pdf. Acesso em: 27 de abr. 2025.

SANTOS, L. R. Educação Financeira na Agenda da Responsabilidade Social Empresarial. **Boletim Responsabilidade Social e Ambiental do Sistema Financeiro**. Banco Central do Brasil. Diretoria de Normas e Organização do Sistema Financeiro. Departamento de Organização do Sistema Financeiro. Ano 4, n.39, 2009. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/bolrsa200902.pdf. Acesso em: 28 de abr. 2025.

LOESCH, C. Probabilidade e Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SEBRAE. **Finanças:** Gestão Financeira. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/conteudos/principal?tipo=1. Acesso em: 28 de abr. 2025.

SERASA. **Mapa da Inadimplência e Negociação de Dívidas no Brasil**: O levantamento mensal da Serasa sobre a relação dos brasileiros com as dívidas. Disponível em: https://www.serasa.com.br/limpa-nome-online/blog/mapa-da-inadimplencia-e-renogociacao-de-dividas-no-brasil/. Acesso em: 28 de abr. 2025.

SILVA, R. O. **Teorias da Administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

TAYLOR, F. W. **Princípios de Administração Científica**. 8 ed. Atlas. São Paulo, 1990 (1911).

WONNACOTT, P. **Introdução a Economia**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.

USO DE DRONES COMO FERRAMENTA PARA O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

Isabela Pires de Souza

RESUMO: O Manejo Integrado de Pragas (MIP), surgiu como resposta ao uso indiscriminado de produtos químicos no controle de pragas, desde então, foram adotadas novas tecnologias e inovação em manejo, buscando aliar eficiência na produção e controle com a preservação ambiental. Com o aumento das áreas cultivadas a aviação agrícola tornou-se uma solução, como o uso das Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs). Portanto, a presente pesquisa buscou reunir e apresentar evidências a partir de uma revisão bibliográfica sobre o uso de drones no contexto do MIP, analisando suas vantagens, limitações e impactos nas práticas agrícolas. Para a seleção de fontes foram considerados diferentes tipos de trabalhos, como artigos científicos, dissertações e teses, sendo maioria publicados nos últimos quatro anos. Desse modo, os resultados destas análises ofereceram uma visão abrangente detalhada das evoluções tecnológica dos meios de combate de agentes invasores, que demonstram impacto positivo, quanto à aplicação de drones em diferentes tratamentos de pragas. Estas aeronaves operam pelo território para explorar, inspecionar e intervir ativamente. Essa tecnologia também incluí sensores remotos e o uso do índice de vegetação normalizada (NDVI) para identificar áreas com estresse vegetal e sinais de infestação, o que agiliza o tempo de resposta e amplia o alcance do tratamento. Com o avanço da agricultura de precisão e o uso de tecnologias emergentes, as estratégias de manejo foram revolucionadas, permitindo pulverizações mais direcionadas, em manejo químicos, além de liberações controladas de inimigos naturais no campo, em cápsulas acopladas em ARPs. Os drones demonstraram alta precisão, agilidade e menor impacto ambiental, possibilitando a aplicação de defensivos e agentes biológicos de forma localizada e eficiente, redução da necessidade de mão de obra, economia de tempo e ampla área de tratamento.

Palavras-chave: Agricultura de Precisão. Controle de pragas. Tecnologia de Aplicação. Sensor Remoto. Monitoramento de Pragas.

1 INTRODUÇÃO

O uso indiscriminado de produtos químicos no controle de pragas traz muita contaminação ambiental, ressurgência de pragas e vários desequilíbrios no agroecossistema. Como resposta surgiu o Manejo Integrado de pragas (MIP), onde a sua filosofia é a integração de diferentes métodos de controle, numa estratégia de manejo levando em conta o custo/benefício dos produtores, sociedade e meio ambiente.

O uso de novas tecnologias de manejo, como as aeronaves remotamente pilotadas, podem trazer grandes benefícios para o MIP, podendo ser utlilizado como ferramenta para monitoramento das pragas e seu controle de forma efetiva, estando de acordo com as bases e objetivos do MIP.

Os drones na agricultura de precisão assumiram um papel mais físico, como aplicação aérea de fluidos, sólidos e agentes de controle biológico (GOODRICH et al., 2023). Sendo bem atrativo devido ao seu alto grau de manobrabilidade, curtos períodos de configuração, podendo ser usados em pequenas propriedades (LO et al., 2021).

Algumas culturas agrícolas necessitam de baixos volumes de caldas de inseticidas, visando maximizar a eficiência no controle de pragas. A prática de uso de baixo volume de aplicação é comumente utilizada na modalidade de aplicação com aeronave remotamente pilotada (ARP), que vem ganhando cada vez mais espaço nos campos brasileiros. De toda forma, é importante a pulverização eficaz e realizada no tempo certo das medidas de proteção das plantas.

Para tal finalidade, as ARP possuem alta eficiência, redução de mão de obra, economia de tempo, tempo de resposta e ampla área de tratamento (MENG et al., 2018; SHAMSHIRI et al., 2018).

Portanto, a presente pesquisa buscou reunir e apresentar evidências a partir de uma revisão bibliográfica sobre o uso de drones no contexto do MIP, analisando suas vantagens, limitações e impactos nas práticas agrícolas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica, utilizando base de dados Scielo e Google acadêmico. A busca pelos trabalhos foi realizada utilizando as palavras chaves, Drones, Manejo Integrado de Pragas, Agricultura de Precisão. Foram encontrados artigos, dissertações e teses, dando preferência para os publicados nos últimos quatro anos e que tratassem sobre experimentos onde foram avaliadas as utilizações de aeronaves remotamente pilotadas para auxílio no controle de pragas em diferentes culturas agrícolas. Os trabalhos selecionados foram lidos e analisados, sendo identificadas as principais argumentações e abordagens.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1.1 Manejo Integrado de Pragas

O Manejo Integrado de Pragas (MIP), surgiu como resposta ao uso indiscriminado de produtos químicos no controle de pragas, tornando-se uma filosofia comum a partir dos anos 70. Desde então, esta filosofia tem sido expandida com a adoção de novas tecnologias e inovação em manejo, e em controle de pragas (WAINHOUSE, 2005).

Segundo Kogan (1998) o MIP consiste no uso harmonioso de várias táticas de controle de pragas, numa estratégia de manejo baseada em análises de custo e benefício, levando em conta o interesse e o impacto nos produtores, sociedade e meio ambiente.

A integração de diferentes métodos de controle é prática essencial para se obter sucesso no controle de pragas. A resistência de pragas a inseticidas, exige o uso integrado de outros métodos que não somente os químicos. Também o controle biológico precisa ser definido quanto à sua parcela na contribuição de contribuição na redução das populações de pragas (LORINI et al. 2015).

No MIP nem todo inseto presente na cultura é considerado uma praga, e sim a quantidade populacional deste inseto na área que pode leva-lo a se tornar uma praga e causar danos econômicos na produção, ou seja, a base do MIP é taxonomia de insetos, amostragens, nível de controle das pragas e avaliação de presença de inimigos naturais. A integração de diferentes métodos de controle, junto com o controle químico, tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas, podem contribuir para o controle efetivo das pragas, o aumento da produção e a diminuição do impacto ambiental.

3.1.2 Aviação Agrícola e seu desenvolvimento

A ideia de adotar aeronaves como um sistema de pulverização para combater pragas surgiu em 1911, idealizada pelo inspetor florestal alemão Alfred Zimmermann. Nessa ocasião, o inseticida era jogado do avião por um segundo passageiro (SINDAG,2021).

No Brasil, a aviação agrícola surgiu em 1947, na cidade gaúcha de Pelotas, nesta época, a região estava enfrentando uma praga de gafanhotos (MAPA; SINDAG, 2020). O agrônomo Leôncio Fontelles, do Ministério da Agricultura, e o piloto Clovis

Candiota, em 11 de agosto de 1947, decolaram para combater uma nuvem de insetos que foi eliminada no atual bairro pelotense do Laranjal (MAPA; SINDAG, 2020).

Com o aumento das áreas cultivadas a aviação agrícola tornou-se uma solução para o aumento da produtividade nas grandes culturas devido a sua agilidade nas pulverizações. Pesquisas mostram pontos negativos causado pelas pulverizações com aviões, pois, os agrotóxicos são levados para áreas que não são alvo, assim contaminando o solo, a água e causando prejuízos ao ecossistema (NOGUEIRA, 2016). A pulverização aérea começou através da aviação, sendo por aviões (figura 1), helicópteros (figura 2) e atualmente através de drones (SANTANA, 2025).

Figura 1. Avião agrícola da marca Air Tractor realizando aplicação aérea de defensivos sobre lavoura. A aeronave, de alta capacidade de carga, é utilizada especialmente para pulverização em grandes áreas, como plantações de algodão e soja.

Fonte: Lorenzon (2021)

Figura 2. Helicóptero aplicando defensivo agrícola em lavoura.

Fonte: Couto (s.d)

A palavra drone ao longo do tempo teve expansão de significado, sendo usada para descrever aeronaves não tripuladas militares e civis, desde multicópteros de brinquedo controlados remotamente até sofisticadas aeronaves não tripuladas usadas em uma ampla gama de aplicações comerciais, incluindo fotografia aérea, levantamento topográfico, inspeção de infraestrutura, resposta a emergências, entrega de pacotes e agricultura (MERWE et al., 2020).

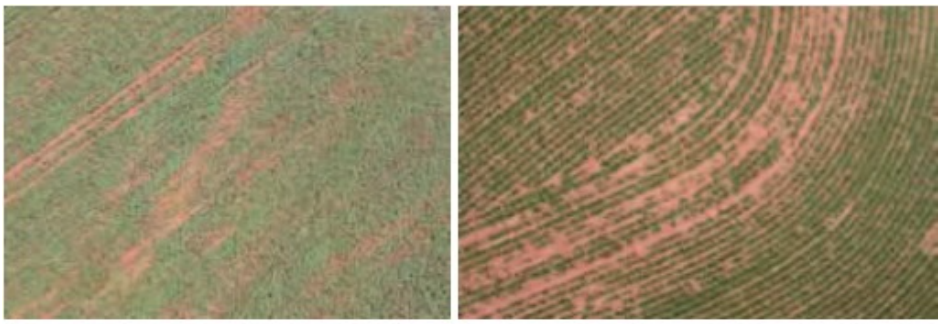
Conforme Decea (2018), drone é considerado uma aeronave devido ao fato deste equipamento aéreo possuir motores ou rotores, interagir com as reações aerodinâmicas do ar e realizar transporte de cargas, câmeras, sensores dentre outros. No contexto dessa afirmativa, Jense (2009) afirma que a aeronave normalmente é controlada por um operador remoto, ou de forma autônoma através de planos de voo pré programados. O equipamento tem um papel importante como ferramenta de coleta de dados, monitoramento de plantações e aplicação precisa de insumos, permitindo uma gestão mais eficiente dos recursos e uma produção mais sustentável. Ainda, os drones podem auxiliar no mapeamento de áreas de plantio e na identificação de problemas, como doenças e infecções, permitindo ações rápidas e precisas para sua solução (SANTANA, 2025).

O uso de Aeronaves Pilotadas Remotamente (ARP) tem sido adotado na maioria dos setores das economias de países desenvolvidos e em desenvolvimento, possuem atualmente uma infinidade de aplicações na agricultura, sendo usados para obter imagens em tempo real e dados de sensores de campos agrícolas, possibilitando aos agricultores a capacidade de tomar decisões sobre os insumos agrícolas (AYAMGA et. al., 2021). São sistemas de aeronaves emergentes, de alto rendimento, destinados ao monitoramento e gerenciamento do campo. Estas aeronaves navegam pelo território para explorar, inspecionar e intervir ativamente, operando tanto de forma autônoma quanto semiautônoma. Seu principal fundamento é o sensoriamento remoto, proporcionando a capacidade de capturar a variabilidade espaço-temporal do campo com maior precisão, flexibilidade, autonomia e realismo do que seria possível com plataformas orbitais de aquisição de dados e equipamentos ao nível do solo. Essas aeronaves utilizam módulos de pulverização inteligentes de última geração, lançando líquidos em áreas específicas conforme necessário. Isso possibilita o controle preciso de insetos, tanto ao nível da planta (caule e folha) quanto ao nível do solo, agilizando os fluxos de trabalho e reduzindo o esforço dos trabalhadores do campo (BARBOSA JÚNIOR et al., 2022).

3.1.3 Uso de drones no controle de pragas

O crescimento de drones para pulverização no mercado do agronegócio, vem crescendo de uma maneira elevadíssima. Os drones são utilizados na agricultura de precisão como alternativa rentável de monitoramento de pragas por NDVI (índice de Vegetação por Diferença Normalizada). Para Araújo et.al (2018), este índice é uma maneira de mapear as áreas agrícolas utilizando sensores remotos, que tem como objetivo determinar às condições da vegetação. Pode ser vistos alguns exemplos de imagens obtidas com VANT em altitudes que variaram de 100 m a 300 m. Esta é normalmente a faixa de operação de um VANT para a área agrícola sem que haja interferência no fluxo de aeronaves convencionais tripuladas (figura 3).

Figura 3. Imagens no visível típicas obtidas com VANT.

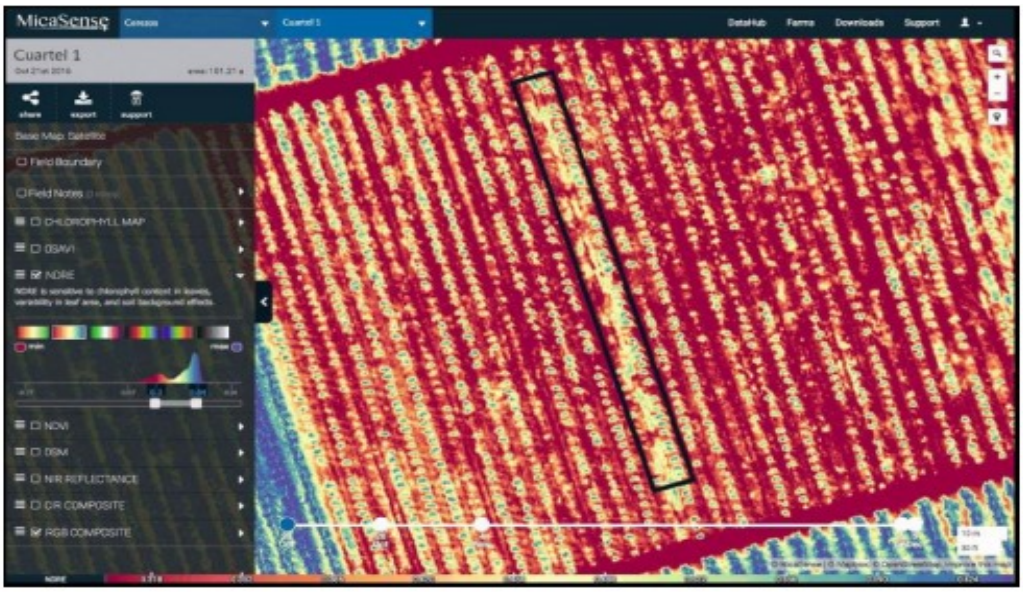


Milho com 15 dias Cana-de-açúcar

Fonte: Castro Jorge (2014)

As pragas que atacam a parte aérea das plantas normalmente são mais fáceis de serem visualizadas. Através da aplicação dos algoritmos disponíveis na ferramenta, pode-se identificar facilmente diferenças na coloração do mapa (figura 4), auxiliando rapidamente a mensuração da extensão da área afetada na lavoura e evitando a possível expansão dessas pragas e doenças (MEDIUM, 2017).

Figura 4 - Identificação de pragas.



Fonte: Medium (2017)

O uso do drone para aplicação de diferentes inseticidas no controle da cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) foi avaliado por Mitidieri e Ferreira (2024). Segundo os autores o tratamento contendo Imidacloprido + Bifentrina no estádio V3 com uso de aplicação via drone destaca-se como potencial no controle e manejo de cigarrinha, representando uma ferramenta valiosa para a implementação do manejo integrado desta praga.

A aplicação de produtos químicos utilizando Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) traz diversas vantagens, e uma delas é em favor da penetração de gotas, do depósito nas partes mais inferiores das plantas.

Estudos demonstram que a aplicação de inseticidas utilizando ARP pode resultar em cobertura mais uniforme e eficaz nas plantas. Em um estudo comparativo, observou-se que a aplicação aérea convencional pode resultar em cobertura desigual, com grande parte dos produtos depositando nas folhas do terço superior da planta. Em contrapartida, ARPs com tecnologia de aplicação avançada conseguiram uma distribuição do produto de forma mais homogênea em todas as partes da planta (HUET al., 2022; ZHANG et al., 2020).

A tecnologia de aplicação com a utilização de ARP, mostrou-se promissora para o controle da broca-do-café (RODRIGUES 2024), favorecendo uma penetração mais eficiente das gotas do produto nas partes internas da copa do cafeeiro. Segundo

o autor, a utilização de volumes baixos permite aplicação precisa e econômica otimizando recursos financeiros e operacionais na lavoura, confirmando a eficácia do uso de volumes de calda baixos na pulverização com ARP (Figura 5).

Figura 5. ARP multi- rotor utilizado em experimento de pulverização para controle da broca-do- café.

Fonte: Rodrigues (2024)

O controle biológico é essencial no Manejo Integrado de Pragas (MIP), consiste em controlar as pragas agrícolas e os insetos transmissores de doenças a partir do uso de seus inimigos naturais, que podem ser predadores, parasitoides, e microrganismos, como fungos, vírus e bactérias.

A liberação do parasitóide *Trichogramma* por drones multirotores é uma ideia dominante no controle de pragas, no entanto, é necessária uma melhor compreensão da viabilidade e precisão deste sistema (JI et al., 2022). Empresas chinesas desenvolveram Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP) voltados para a proteção de plantas, os quais podem ser utilizados para a liberação controlada de *Trichogramma* visando o controle de brocas de milho.

De acordo com Vieira (2020), para o uso de ARPs como plataforma de suporte ao controle biológico, é necessário ter um suporte que pode ser acoplado nas aeronaves, possibilitando disseminar as cápsulas do inimigo biológico de modo que estes possam sair vivos (figura 6).

Figura 6. Mecanismo liberador de capsula fixado na ARP.

Fonte: Vieira (2020).

As ARPs proporcionam facilidade na distribuição no campo dos ovos de hospedeiros parasitados, contendo pupas do parasitoide. Esse método permite que as pupas do parasitoide sejam distribuídas uniformemente no campo, dentro de cápsulas protetoras, ou que os ovos dos hospedeiros parasitados sejam distribuídos separadamente, o que reduz ainda mais os custos (BUENO et al., 2022).

Ferreira (2024) também avaliou o desenvolvimento de um mecanismo de dispersão de cápsulas com *Cotesia flavipes,* para o controle biológico da broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*), usando aeronave pilotada remotamente, demonstrando ser uma alternativa viável e interessante, devido a sua facilidade de ejeção das cápsulas e a relativa simplicidade em sua concepção.

3 CONCLUSÃO

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou uma análise dos benefícios que o uso de drones proporciona no Manejo Integrado de Pragas, como excelente ferramenta na busca pela sustentabilidade, trazendo pontos positivos na visão social, ambiental e econômica. Os drones demonstraram alta precisão, agilidade e menor impacto ambiental, possibilitando a aplicação de defensivos e agentes biológicos de forma localizada e eficiente, redução da necessidade de mão de obra, economia de tempo e ampla área de tratamento.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.L.; SILVA, M.T.; SILVA, B.B.; SANTOS, C.A.C.; DANTAS, M.P. Análise das mudanças de parâmetros biofísicos sobre o nordeste brasileiro de 2002 a 2011 com dados modis. **Revista Brasileira de Metereologia**, v.33, v.4, 589-599, 2018.

AYAMGA, M.; AKABA, S.; NYAABA, A. A. **Multifaceted applicability of drones: A review. Technological Forecasting and Social Change**, v. 167, p. 120677, 2021.

BARBOSA JÚNIOR, M. R. et al. UAVs to monitor and manage sugarcane: integrative review. **Agronomy**, v. 12, n. 3, p. 661, 2022.

BECKER JUNIOR, C. **Hoje se completam 100 anos de Aviação agrícola no Mundo**. Sindag, 2021. Disponível em: https://www.sindag.org.br. Acesso em: 29 abr. 2025.

BUENO, A. de F. et al. Challenges and opportunities of using egg parasitoids in FAW augmentative biological control in Brazil. **Biological Control**, v. 186, p. 105344, 2023.

COUTO, J. L. V. do. **Aviação agrícola**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), [s.d.]. Disponível em: http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/aviao.htm. Acesso em: 2 maio 2025.

DECEA. **Comando da Aeronáutica. AIC nº 24, de 11 de junho de 2018. Aeronaves remotamente pilotadas para uso exclusivo em operações dos órgãos de Segurança Pública, da Defesa Civil e de Fiscalização da Receita Federal**. Rio de Janeiro, RJ, 2018. Disponível em: https://www.decea.mil.br. Acesso em: 18 abr. 2025.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária. Lúcio André de Castro Jorge. **Configuração aplicada em aeromodelo**. BR n. DI6400311-6, 29 jan. 2014.

FERREIRA, F. S. **Desenvolvimento de um mecanismo de dispersão de cápsulas para o controle biológico usando aeronave pilotada remotamente**. Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, 2024. Trabalho acadêmico. p. 10–25.

GOODRICH, P.; BETANCOURT, O.; ARIAS, A. C.; ZOHDI, T. Placement and drone flight path mapping of agricultural soil sensors using machine learning. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 205, p. 107591, 2023.

HU, H. et al. Research on methods decreasing pesticide waste based on plant protection unmanned aerial vehicles: a review. **Frontiers in Plant Science**, v. 13, p. 811256, 2022. DOI: 10.3389/fpls.2022.811256.

JI, S. et al. Performance test and parameter optimization of Trichogramma delivery system**. Micromachines**, v. 13, n. 11, p. 1996, 2022.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review of Entomology**, v. 43, p. 243–270, 1998.

LORENZON, Giovanni. **Céu de brigadeiro para o concorrente do Embraer: Air Tractor já voa a jato sobre o agro de 2022**. Money Times, 30 jul. 2021. Disponível em: https://www.moneytimes.com.br/ceu-de-brigadeiro-para-o-concorrente-do-embraer-air-tractor-ja-voa-a-jato-sobre-o-agro-de-2022/. Acesso em: 2 maio 2025.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A.; HENNING, F. A. **Tecnologia de produção de sementes de soja.** Brasília, DF: Embrapa, 2015. 332 p. p. 14.

LO, P. L. et al. Comparing deliveries of sterile codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) by two types of unmanned aerial systems and from the ground. **Journal of Economic Entomology**, v. 114, n. 5, p. 1917–1926, 2021.

MAPA. **HISTÓRIA DA AVIAÇÃO AGRÍCOLA**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. GOVBR, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/aviacao-agricola/historia-da-aviacao-agricola. Acesso em: 18 abr. 2025.

MEDIUM CORPORATION. **Diferentes aplicações com drones para sua fazenda**. Disponível em: https://medium.com/@bembrasagro/diferentes-29aplica%C3%A7%C3%B5es-com-drones-para-sua-fazenda-76f4ce1434fa. Acesso em 26 de abr. 2025.

MENG, Y. H. et al. Efeito da aplicação de adjuvante por pulverização aérea na eficiência de pequenos veículos aéreos não tripulados em pulgões do trigo. **International Journal of Agricultural and Biological Engineering**, 2018.

MERWE, D. van der; BURCHFIELD, D. R.; WITT, T. D.; PRICE, K. P.; SHARDA, A. Chapter One – Drones in agriculture. **In: Advances in Agronomy**, v. 162, p. 1–30, 2020. DOI: 10.1016/bs.agron.2020.03.001.

MITIDIERI, E. A.; FERREIRA, C. S. Uso do drone na aplicação de diferentes inseticidas no controle da cigarrinha do milho Dalbulus maidis. **Agroveterinária**, Varginha, MG, v. 6, n. 2, p. 51–63, 2024. Disponível em: http://periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas. Acesso em: 6 maio 2025.

NOGUEIRA, E. **Pulverização aérea de agrotóxico provoca danos persistentes, dizem especialistas.** Agência Brasil, 2016. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-07/pulverizacao-aerea-de-agrotoxico-provoca-danos-persistentes-dizem. Acesso em: 29 abr. 2025.

RODRIGUES, A. V. **Aplicação de inseticida em volumes de calda baixos para controle da broca-do-café com uso de aeronave remotamente pilotada**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2024. Trabalho acadêmico. p. 40–64.

SANTANA JUNIOR, J. P. de et al. Tecnologia de drones na agricultura: um estudo sobre a pulverização e suas aplicações. **Scientific Electronic Archives**, v. 18, n. 1, jan./fev. 2025. DOI: http://dx.doi.org/10.36560/18120252022. Acesso em: 29 abr. 2025.

SINDAG. **Dados sobre a Aviação Agrícola. Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola,** c2024. Disponível em: https://sindag.org.br/dados-sobre-a-aviacao-agricola/. Acesso em: 18 abr. 2025.

VIEIRA, H. F. **Um modelo multiobjetivo para controle biológico de pragas por meio de VANT: distribuição eficiente de cápsulas**. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

WAINHOUSE, D. **Integrated pest managemen**t. In: WAINHOUSE, D. Ecological methods in forest pest management. Oxford: Oxford University Press, 2005. p. 248.

ZHANG, X. Q. et al. Effects of spray parameters of drone on the droplet deposition in sugarcane canopy. **Sugar Tech**, v. 22, p. 583–588, 2020.

Seção de Resumos

A Arte como Estratégia: O Papel da Identidade Visual na Construção de Marcas Memoráveis

Anna Cecília Domingos Bzyl

A arte desempenha um papel essencial na construção da identidade visual de uma marca, sendo um dos pilares estratégicos do marketing moderno. Segundo estudos e pesquisas dos especialistas Vanessa M. Patrick e Cecília Dean, da área de design, e Philip Kotler, da área de marketing, elementos como cores, tipografia, formas e estilo visual não são escolhidos ao acaso; eles são fortemente influenciados por movimentos artísticos, referências culturais e tendências estéticas. Essa influência vai além da aparência, pois comunica valores, desperta emoções e estabelece um vínculo direto com o público. Uma identidade visual bem construída fortalece o reconhecimento da marca, tornando-a facilmente identificável em meio à concorrência, e também promove conexões emocionais genuínas, o que contribui para a fidelização do cliente. Quando uma marca consegue transmitir sua essência por meio da arte, ela não apenas se destaca, mas também permanece na memória das pessoas. A arte também impulsiona a inovação: ao explorar estilos únicos e ousados, as marcas conseguem se expressar com autenticidade, fugindo de padrões genéricos e previsíveis. Isso torna a comunicação mais eficaz, pois reflete uma personalidade própria e alinhada com seu público-alvo. Portanto, a relação entre arte e marketing é profunda e estratégica. Incorporar referências artísticas à identidade visual não é apenas uma escolha criativa, é uma ferramenta poderosa para construir marcas impactantes, autênticas e memoráveis no imaginário coletivo. Em um mercado cada vez mais competitivo, quem compreende as estratégias e a linguagem da arte terá maior vantagem nesse cenário contemporâneo. Este trabalho usando metodologia quantitativa e exploratória visa esclarecer como esses estudos e estratégias podem enriquecer a identidade visual das marcas e beneficiar as empresas.

Palavras-chaves: Identidade visual, Marketing estratégico, Arte e marcas, Cores e tipografia, Fidelização do cliente, Inovação criativa, Autenticidade da marca, Personalidade.

A influência da Black Friday na decisão de compras de vestuário online entre público feminino universitário da Fatec

Viviane Nunes
Carolina Martins Fernandes

O comércio eletrônico está em constante crescimento no Brasil, e as empresas que utilizam esse canal de vendas estão cada vez mais atentas às suas estratégias de marketing digital para promover produtos e serviços, gerando desejos e satisfazendo as necessidades dos consumidores, a fim de formar relacionamentos lucrativos. Durante a pandemia, houve uma aceleração desta ferramenta, que vem se tornando um ótimo alinhado para o mercado, pois reúne um conjunto de ações mais técnicas direcionada à promoção de um produto, marca ou serviço em diferentes meios digitais. Dentre as inúmeras estratégias do marketing digital, destaca-se a promoção de vendas, como a Black Friday, que ocorre anualmente no final do mês de novembro, movimentando intensamente o varejo e principalmente o digital. Originada nos Estados Unidos, a Black Friday se consolidou como uma ação promocional global, chegando ao Brasil em 2010. Desde então, seu impacto tem crescido especialmente no e-commerce. No segmento de vestuário, essa tática também demonstra relevância. Diante dessa realidade, o presente artigo tem como objetivo compreender como o público feminino universitário da Fatec de Presidente Prudente reage às promoções, avaliando se esse fenômeno acelera o processo de compra de vestuário online. Para isso, propõe-se utilização de uma metodologia qualitativa, por meio de pesquisas bibliográficas de artigos, livros e posteriormente, da aplicação de um questionário com as mulheres universitárias entre 17 e 40 anos. A finalidade do questionário é identificar se essas consumidoras realizam compras pela ânsia ao se depararem com as promoções de evento, mesmo sem uma necessidade real do produto. Espera-se, com esses resultados, verificar se a ação promocional realmente impulsiona o processo de decisão de compra. Portanto, as respostas obtidas são de fundamental importância para auxiliar os profissionais do marketing, estudantes e sociedade a compreenderem o comportamento do consumidor frente as estratégias de vendas no ambiente digital.

Palavras-chave: Marketing Digital. Promoção de Vendas. Black Friday. Comportamento do Consumidor. Processo de Compra.

A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA PARA POTENCIALIZAR O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO SEM COMPROMETER AS HABILIDADES FUNDAMENTAIS POR MEIO DO DESENVOLVIMENTO DE UM SITE EDUCACIONAL INTERATIVO

Maria Vitória Victor Brito
Kevyn Yuji Sakakibara Hirai

A constante evolução tecnológica e a crescente presença de dispositivos digitais no cotidiano de crianças e adolescentes impõem novos desafios ao ambiente educacional. Embora a tecnologia ofereça múltiplas possibilidades para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, o uso excessivo e desregulado pode comprometer o desenvolvimento cognitivo, afetar a atenção, prejudicar o pensamento crítico e as habilidades socioemocionais. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de integração tecnológica equilibrada no contexto educacional, por meio do desenvolvimento de um site educacional interativo que favoreça a aprendizagem ativa e o engajamento dos alunos, sem negligenciar o desenvolvimento de competências fundamentais. A metodologia utilizada envolve pesquisa exploratória e aplicada, com revisão bibliográfica sobre tecnologia educacional, teorias do desenvolvimento cognitivo e práticas pedagógicas inovadoras. O projeto prático consiste na criação de uma plataforma digital interativa, direcionada ao público infanto-juvenil, contendo jogos educativos, atividades lúdicas, acessibilidade e elementos visuais atrativos que estimulam a aprendizagem de forma consciente. Os resultados preliminares demonstram que, quando bem planejada, a tecnologia pode ser uma aliada no processo de ensino, promovendo autonomia, motivação e retenção do conhecimento, além de contribuir para o desenvolvimento integral do aluno. A proposta visa, ainda, estimular o uso responsável das ferramentas digitais, sensibilizando educadores e famílias sobre a importância do equilíbrio entre o mundo virtual e o real. Conclui-se que a imersão tecnológica no ambiente escolar deve estar pautada em intencionalidade pedagógica e responsabilidade, garantindo que os benefícios da inovação não suprimam a construção de habilidades humanas essenciais.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Interatividade. Desenvolvimento cognitivo. Aprendizagem.

A LEITURA LITERÁRIA COMO INSTRUMENTO DE RESISTÊNCIA, EMPATIA E FORMAÇÃO CRÍTICA: O PROJETO "O DIÁRIO DE ANNE FRANK" NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Flavia Leticia Cezario
Silmara Ribeiro Moscatelli

O presente trabalho apresenta um projeto pedagógico desenvolvido com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, centrado na leitura do livro *O Diário de Anne Frank*, como parte da unidade temática “Gerações”, prevista no planejamento do 1º bimestre. O objetivo principal da proposta é promover uma experiência literária significativa, aliando fruição estética à reflexão crítica, ao utilizar o diário como gênero textual que possibilita ao jovem leitor identificar-se com a voz íntima, sensível e resiliente de uma adolescente que viveu os horrores da Segunda Guerra Mundial. A leitura da obra é orientada por pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente as habilidades EF69LP44 e EF69LP46, que tratam da leitura, compreensão e análise de textos literários. A proposta amplia a noção de leitura como simples decodificação, propondo atividades que envolvem análise, interpretação, produção escrita e reflexão sobre temas históricos e contemporâneos. O projeto também se articula com a produção textual do bimestre – o texto de memórias –, promovendo a compreensão da escrita como registro de experiências pessoais e resistência simbólica, além de contar com o apoio da Sala de Leitura que teve papel essencial ao fornecer suporte pedagógico, acervo literário e espaço para mediação de leitura, permitindo que os alunos tivessem contato direto com a obra de Anne Frank e outras leituras complementares. Por meio dessa parceria, foi possível realizar rodas de conversa, leituras compartilhadas e debates sobre os temas abordados no livro, como a intolerância, os direitos humanos e o respeito às diferenças. A colaboração com a Sala de Leitura enriqueceu significativamente o projeto, ao proporcionar um ambiente acolhedor e propício à reflexão, ampliando a compreensão dos alunos sobre o contexto histórico e o valor da memória. O desenvolvimento do projeto seguiu seis etapas: (1) apresentação do projeto e contextualização histórica do Holocausto por meio de vídeos e rodas de conversa; (2) divisão dos alunos em grupos temáticos sobre aspectos da obra; (3) leitura individual e coleta de informações; (4) organização dos dados e produção de materiais multimodais para apresentação; (5) exposições orais seguidas de debates mediados pelo professor; e (6) culminância com a elaboração de uma representação simbólica do "Anexo Secreto" no pátio da escola e a montagem de uma linha do tempo para compartilhamento com a comunidade escolar. A escolha do diário como suporte textual favorece a imersão na subjetividade da protagonista, promovendo identificação e empatia. Além disso, permite discussões acerca do amadurecimento em contextos adversos, da importância da memória histórica e do direito à voz em tempos de repressão. Os resultados observados indicam o fortalecimento das competências leitoras e da capacidade de argumentação dos estudantes, bem como maior engajamento nas atividades de escrita autoral. Conclui-se que a leitura literária, quando aliada a metodologias participativas e temas de

relevância histórica, é uma potente ferramenta para o desenvolvimento integral dos alunos, estimulando não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também a construção de valores éticos, empatia e pensamento crítico.

Palavras-chave: Leitura literária. Memória histórica. Formação crítica.

A PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE PROCESSOS GERENCIAIS SOBRE OS ODS 9 E 12: UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO COM O ENSINO MÉDIO

Celso Gualdi
Juliana Bernardino da Cruz
Danielli Alves Estevam de Souza
Melissa de Araújo Carvalho
Tayssa Nunes de Souza

Nas últimas décadas, a preocupação com os impactos ambientais, o esgotamento de recursos naturais e as desigualdades sociais levou instituições internacionais, governos e organizações a repensarem seus modelos de desenvolvimento. Nesse cenário, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas, surgem como um plano de ação global que orienta práticas mais equilibradas entre progresso econômico, inclusão social e preservação ambiental. A educação superior desempenha papel estratégico nesse processo, ao preparar profissionais que serão responsáveis por aplicar esses princípios em diferentes setores produtivos e sociais. Este estudo analisa a experiência de alunos do curso Superior de Processos Gerenciais na abordagem dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com ênfase no ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura – e no ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis. A atividade central envolveu a organização e realização de uma palestra direcionada a estudantes do ensino médio, com o objetivo de disseminar conhecimentos e estimular a reflexão sobre práticas sustentáveis e a necessidade de inovação em processos produtivos. A preparação para a atividade exigiu dos alunos um estudo aprofundado dos temas propostos, o que os levou a desenvolver habilidades de pesquisa, análise crítica e capacidade de síntese. Foram elaborados materiais didáticos com linguagem acessível, buscando tornar os conceitos dos ODS compreensíveis e aplicáveis ao cotidiano dos alunos do ensino médio. Essa etapa de organização possibilitou o fortalecimento de competências essenciais, como comunicação oral, planejamento de atividades educativas e liderança de grupos. Durante a palestra, os alunos do ensino médio foram introduzidos aos principais desafios globais relacionados à inovação industrial sustentável e ao consumo consciente. Os alunos de Processos Gerenciais destacaram a importância de investir em infraestrutura resiliente, fomentar a inovação tecnológica e adotar padrões de produção e consumo que reduzam os impactos ambientais e promovam o uso eficiente dos recursos naturais. Foram apresentados exemplos práticos de como pequenas mudanças nos hábitos diários podem contribuir para a construção de sociedades mais sustentáveis e inclusivas. A vivência prática proporcionada pela realização da palestra ampliou a percepção dos estudantes universitários sobre a responsabilidade social e ambiental que permeia a atuação dos futuros gestores. Além de aprofundar o conhecimento teórico, a atividade evidenciou a necessidade de ações educativas contínuas para engajar diferentes públicos na

agenda do desenvolvimento sustentável. A prática reforçou ainda o entendimento de que a transformação social depende da conscientização coletiva e da disseminação ampla de informações sobre sustentabilidade e inovação. Conclui-se que a abordagem dos ODS 9 e 12 por meio de atividades práticas de extensão, como palestras educativas, é uma estratégia eficaz para fortalecer o compromisso dos futuros profissionais com a responsabilidade social e ambiental. A integração entre teoria e prática mostrou-se essencial para consolidar valores éticos e desenvolver competências alinhadas às exigências contemporâneas do mercado e da sociedade. A promoção de ações educativas voltadas para o público jovem contribui significativamente para a formação de cidadãos mais críticos e comprometidos com a construção de um futuro mais equilibrado e sustentável.

Palavras-chave: ODS 9. ODS 12. Processos Gerenciais. Sustentabilidade. Educação.

ANÁLISE DOS DESTINOS TURÍSTICOS A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS VISITANTES

Kaiky Egea de Moura
Mariana Cristina da Cunha Souza

Este resumo foi elaborado tendo como referência a proposta inicial da pesquisa para desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso (TCC). O principal objetivo é entender como os visitantes se comportam nos destinos turísticos, buscando sistematizar e descrever quais os fatores - sejam eles culturais, naturais, estruturais ou outros, mais influenciam suas percepções e avaliações desses locais. A escolha de viajar para um destino turístico está cada vez mais ligada a imagem que o indivíduo desenvolve sobre ele, uma imagem construída e moldada por vivências anteriores, a influência de redes sociais, opiniões de amigos e/ ou familiares, além dos aspectos culturais e sociais presentes no dia a dia. É relevante observar que essa análise realizada pelos indivíduos não se baseia apenas na infraestrutura ou nas atrações oferecidas. Componentes mais subjetivos como o acolhimento dos moradores, a sensação de segurança, a originalidade cultural e até a forma que o local é representado nas redes sociais, também desempenham um papel fundamental. Esses diferentes fatores ajudam a formar uma espécie de “Imagem Mental” do destino turístico, influenciando diretamente na decisão de visitá-lo e na vontade de recomendá-lo para outras pessoas. Para alcançar os objetivos propostos e levantar informações importantes, esse estudo utilizará a metodologia do formulário com base em um roteiro de perguntas semiestruturadas para ser encaminhado aos viajantes. Também serão feitas consultas com agências turísticas especializadas, no intuito de reunir e analisar definições e conceitos ligados à percepção turística. Ao mesmo tempo, revisões de literatura poderá contribuir para a construção de uma base teórica que dê suporte à análise dos dados ao longo da pesquisa. Analisar a percepção dos visitantes é essencial no campo do turismo porque ela reflete como eles enxergam e vivenciam cada destino. Em uma área onde emoções, opiniões e experiências pessoais podem ser o fator determinante para decidir o sucesso ou fracasso de um destino, torna-se relevante compreender como essas percepções se tornam fundamentais para planejar melhor, criar experiências mais significativas e promover destinos de forma mais certeira e conectada com o que as pessoas realmente buscam.

Palavras-chave: Turismo. Turista. Experiência Turística. Agências de Viagens.

APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS PARA DETECÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE FRUTOS: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE YOLOv8 E FASTER R-CNN NA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Leandro Sganioni Silva
Adriane Cavichiolli

A aplicação de técnicas de visão computacional, como as redes neurais, no campo tem ganhado destaque nos últimos anos, sobretudo em tarefas como a contagem, classificação e análise do estado de maturação de frutos. Estas atividades que, tradicionalmente, dependem de observação manual, apresentam grande potencial de automação, contribuindo diretamente para a eficiência operacional, redução de perdas e o aumento da precisão nas tomadas de decisões agronômicas. O presente estudo tem como objetivo investigar o uso de redes neurais convolucionais aplicadas à detecção e classificação de frutos, com foco na comparação entre diferentes arquiteturas. A fruta escolhida como objeto de análise foi a amora-preta (*Rubus spp.*), por suas características visuais e pela complexidade que representa em ambientes de cultivo com iluminação natural e elementos sobrepostos. Para alcançar os objetivos da pesquisa, será realizada uma comparação entre duas abordagens de detecção de objetos baseadas em aprendizado profundo: a arquitetura YOLOv8, voltada para aplicações em tempo real, e a arquitetura Faster R-CNN, conhecida por sua robustez em tarefas de segmentação e detecção em múltiplas regiões. A metodologia incluirá a anotação manual das imagens com *bounding boxes*, treinamento supervisionado dos modelos com conjuntos balanceados de dados, e posterior análise qualitativa e quantitativa do desempenho de cada rede em termos de capacidade de detecção em cenários reais. A visão computacional tem se consolidado como uma tecnologia-chave na agricultura digital, sendo empregada na detecção de frutos, avaliação de safra, identificação de anomalias e até em sistemas robóticos. Segundo Santos et al. (2020), essa abordagem permite o monitoramento constante e eficiente das lavouras, automatizando tarefas perceptuais como a identificação de padrões visuais complexos em ambientes naturais, onde há sobreposição de elementos, variações de luz e estruturas irregulares. Além da detecção, o estudo prevê a classificação dos frutos recortados a partir das detecções, com base no estágio de maturação (maduro ou imaturo). Essa etapa será conduzida com o apoio de uma rede neural dedicada exclusivamente à classificação, que será treinada utilizando imagens rotuladas manualmente. Com isso, será possível construir um fluxo completo de análise visual que simula, de forma automatizada, o processo de inspeção de frutos no campo. Espera-se, ao final do estudo, obter uma avaliação comparativa entre as arquiteturas, identificando suas principais vantagens e limitações frente às condições naturais da agricultura. A proposta contribui para a consolidação do uso da visão computacional em ambientes agrícolas e poderá servir de base para futuros sistemas de apoio à colheita automatizada ou tomada de decisão agronômica. A escolha da amora-preta não se dá por seu protagonismo, mas por representar um objeto viável e desafiador para validar a metodologia, que poderá futuramente ser aplicada a outras culturas frutíferas com necessidades semelhantes.

Palavras-chave: Agricultura Digital. Aprendizado profundo. Análise automatizada de imagens. Reconhecimento visual. Processamento supervisionado.

COMUNICAÇÃO ÉTICA NAS ORGANIZAÇÕES

Joice Aparecida Francisco da Silva
Jerson Joaquim da Silva

A comunicação ética é essencial para estabelecer confiança, transparência e responsabilidade em qualquer contexto organizacional ou social. Práticas que asseguram honestidade, respeito e consideração pelo público não só evitam danos reputacionais, mas promovem relacionamentos duradouros e contribuem para o fortalecimento da cultura institucional. Sobre isso, este resumo trata da Comunicação ética nas organizações. A pesquisa está pautada nas obras de Joaquim Moreira em sua obra a Ética empresarial no Brasil e em Amartya Sem, na obra Desenvolvimento como liberdade. Eles exploram os princípios fundamentais, os desafios contemporâneos e as melhores práticas para garantir que toda mensagem veiculada seja coerente, responsável e alinhada aos valores organizacionais. Para isso apontam que comunicar de forma transparente envolve compartilhar informações precisas, completas e não enganosas. Preconizam que a honestidade fortalece a credibilidade, pois elimina dúvidas sobre a veracidade das mensagens. Colocam que tratar o público com respeito implica ouvir atentamente, valorizar opiniões diversas e evitar discriminações. Isso promove reciprocidade e constrói um ambiente de diálogo saudável. Uma outra recomendação deixada por eles é proteger dados sensíveis e respeitar limites de confidencialidade como obrigações legais e morais. Vazamentos de informações podem gerar danos irreparáveis à reputação e à confiança. Segundo eles, mensagens devem ser claras, diretas e adaptadas ao nível de conhecimento do público-alvo. Tiveram o cuidado de enfatizar os desafios da era digital como: a proliferação de notícias falsas que podem prejudicar a confiança pública. Plataformas digitais ampliam a disseminação de conteúdo duvidoso, exigindo rigor na verificação de fatos antes da publicação; influência das redes sociais, algoritmos de engajamento favorecem conteúdos polêmicos, mesmo que antiéticos. É necessário equilibrar a necessidade de virilidade com o compromisso ético de não manipular o público; patrocínios e conteúdo patrocinado, a transparência sobre parcerias comerciais e anúncios disfarçados de conteúdo editorial é essencial para evitar conflitos de interesse e garantir que o público compreenda a natureza promocional das mensagens. Finalizam recomendando algumas práticas assertivas para a comunicação ética, como: as organizações devem desenvolver diretrizes claras que orientem todas as comunicações, com exemplos práticos de situações cotidianas. Isso oferece suporte aos colaboradores na tomada de decisões éticas; treinamentos regulares em dilemas éticos e uso correto de canais de comunicação mantêm a equipe atualizada e preparada para enfrentar desafios, fortalecendo a cultura de responsabilidade; líderes devem modelar comportamentos éticos, demonstrando empatia e decisão responsável. A prática da liderança situacional pode ajustar o estilo de gestão conforme as demandas éticas de cada contexto; criar canais seguros para

reportar condutas inadequadas e promover o “speak-up” (falar mais alto para que todos ouçam), incentiva a correção de erros e reforça a transparência interna, evitando a escalada de problemas éticos. Na era digital, desafios como: fake news e algoritmos tendenciosos aumentam a complexidade, mas também elevam a importância de práticas sólidas e diretrizes claras. Códigos de conduta, capacitação contínua, liderança exemplar e mecanismos de denúncia são ferramentas imprescindíveis para construir um ambiente comunicacional saudável, capaz de gerar valor sustentável e fortalecer a confiança de todos os públicos envolvidos.

Palavras-chave: Comunicação. Ética. Organização. Práticas de comunicação. Liderança.

CONSTRUINDO INTEGRIDADE: DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DA ÉTICA EMPRESARIAL

Joice Aparecida Francisco da Silva
Jerson Joaquim da Silva

Este trabalho foi baseado em Maria C. Coutinho Arruda et al, em sua obra Fundamentos de Ética Empresarial e Econômica, que enfatizam a dificuldade em administrar a ética nas organizações em detrimento de lucro imediato. A manutenção da ética nas organizações esbarra em múltiplos obstáculos que, se não abordados, minam a confiança interna e externa. Entre eles, destacam-se a pressão por resultados imediatos, a competitividade exagerada, conflitos entre metas financeiras e valores humanos, falta de políticas de conduta claras e despreparo das lideranças para resolver dilemas éticos. Para superar esses desafios, é necessário um compromisso institucional, formação contínua e práticas de liderança que harmonizem estratégia e responsabilidade. Entende-se que a pressão por metas de curto prazo pode levar gestores a priorizar lucros em detrimento de práticas éticas, incentivando atalhos e flexibilização de normas internas. Por outro lado, a competitividade excessiva entre equipes e empresas intensifica a cobrança por desempenho, criando um ambiente propício a escolhas antiéticas para não ficar para trás no mercado. Dentre fatores que podem prejudicar a manutenção da ética nas organizações estão conflitos entre objetivos financeiros e valores humanos que podem colocar líderes diante do dilema de sacrificar o bem-estar de colaboradores ou clientes em prol de resultados monetários. Outro fator é a ausência de políticas claras de conduta e ética que podem dificultar a tomada de decisões coerentes em situações complexas, gerando inconsistência nas ações dos colaboradores. A falta de preparo das lideranças para lidar com conflitos éticos também contribui para que problemas sejam ignorados ou mal geridos, agravando o clima organizacional e prejudicando a cultura interna. A incerteza sobre parâmetros éticos pode contribuir para comportamentos oportunistas, como desvio de recursos e assédio moral, que corroem a confiança interpessoal e institucional. Nesse sentido, quando a ética falha, podem aumentar denúncias de irregularidades internas e há menor propensão a reportar más condutas, comprometendo mecanismos de controle e compliance. Um outro fator a ser analisado é o impacto na reputação externa pode ser severo, afetando a relação com clientes, investidores e parceiros, e gerando custos elevados para reconstrução da imagem. A falta de ética fragiliza a cultura organizacional, resultando em rotatividade alta, baixa motivação e queda de produtividade a longo prazo. Os autores sugerem alguns passos em implementar a ética nas organizações. Dentre eles, criar e sustentar um programa de ética e compliance robusto, demonstrando que a integridade é prioridade estratégica; desenvolver um código de conduta específico para a organização, com orientações práticas e exemplos de situações do dia a dia; promover treinamentos regulares em ética, dilemas morais e uso adequado de sistemas de reporte,

garantindo atualização constante dos colaboradores; capacitar gestores em inteligência emocional e tomada de decisão ética, alinhando seu estilo de liderança às demandas morais do negócio; incentivar a comunicação aberta, onde denúncias são acolhidas sem retaliações, fortalecendo a confiança e a transparência interna. Ao adotar essas medidas pode se ter um ambiente de trabalho ético, sustentável e resiliente, capaz de gerar resultados efetivos sem comprometer os valores centrais da organização.

Palavras-chave: Ética. Cultura organizacional. Liderança. Estratégia.

CONTRIBUIÇÕES DAS ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E DA ACOMPANHANTE TERAPÊUTICA NA MEDIAÇÃO SOCIAL E INCLUSÃO ESCOLAR

Aline Batista Rosa Rubini
Elisa Tomoe Moriya Schlünzen

O estudo investiga as contribuições das estratégias pedagógicas e da atuação da Acompanhante Terapêutica (AT) na mediação social e na inclusão escolar de alunos com necessidades específicas. A pesquisa tem como objetivo compreender de que forma a presença da AT e a aplicação de práticas pedagógicas inclusivas favorecem o desenvolvimento emocional, social e cognitivo dos estudantes. Para isso, adota abordagem qualitativa, com base em revisão bibliográfica e estudos de caso realizados em instituições de ensino que acolhem crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) e outras condições que exigem apoio especializado. Foram realizadas entrevistas com professores, acompanhantes terapêuticas e familiares, com o intuito de compreender as vivências escolares dessas crianças e os desafios enfrentados no cotidiano escolar. Os resultados apontam que a presença da AT contribui significativamente para a mediação das interações sociais, fortalecimento da autoestima e incentivo à autonomia, promovendo maior participação dos alunos nas atividades escolares. Além disso, o uso de estratégias pedagógicas inclusivas, como metodologias ativas, materiais acessíveis e recursos de comunicação alternativa, amplia o acesso ao currículo, favorece a aprendizagem e estimula o envolvimento dos estudantes em diferentes contextos. A articulação entre práticas pedagógicas e acompanhamento terapêutico se mostra eficiente para a construção de um ambiente escolar mais acolhedor, justo e respeitoso às diferenças. A pesquisa conclui que a inclusão escolar requer a atuação colaborativa entre profissionais da educação, famílias e terapeutas, aliada à formação continuada e ao reconhecimento da importância da AT. Também se destaca a necessidade de políticas públicas que garantam a presença de profissionais capacitados nas escolas e assegurem o direito à aprendizagem e à convivência social de todos os alunos. A inclusão deve ser compreendida como um compromisso coletivo, baseado no respeito à diversidade e na valorização das potencialidades individuais.

Palavras-chave: Acompanhante Terapêutica. Inclusão escolar. Estratégias pedagógicas. Mediação. Educação inclusiva.

Costurando Ideias: Moda Sustentável, Inovadora e Empreendedora

Nicolas Moreira
Júlia Vitória Bernardino

A moda fitness no Brasil destaca-se como um segmento em constante crescimento, impulsionado pelo aumento da preocupação com hábitos saudáveis e bem-estar. Com o avanço da internet e das redes sociais, o público passou a ter maior acesso a conteúdos voltados à saúde, estética e estilo de vida, o que reforçou ainda mais o apelo visual e funcional das roupas fitness. Influenciadores digitais, celebridades e atletas contribuíram para essa popularização ao incorporarem peças esportivas no dia a dia, não apenas para treinar, mas também como parte do vestuário casual. Essa mudança de comportamento fez com que o mercado passasse a investir em peças cada vez mais confortáveis e versáteis, capazes de transitar entre a academia e compromissos cotidianos. O empreendedorismo nesse setor acompanha essa tendência, exigindo inovação para atender a um mercado dinâmico e competitivo. Em 2019, o mercado fitness brasileiro faturou cerca de US$ 2,1 bilhões, posicionando o país como o terceiro maior das Américas e o segundo em número de academias, com aproximadamente 35 mil unidades. A moda fitness sustentável também vem se consolidando como uma forte tendência, refletindo a busca por produtos ecológicos e conscientes. Conectado a isso, temos a Miah. Essas empreendedoras começaram seu negócio em um dos momentos mais delicados da história recente, apostando na venda online por meio do e-commerce. Em meio às incertezas e aos desafios da pandemia, elas conseguiram não apenas manter o empreendimento, mas também expandi-lo, inaugurando uma loja física na cidade. É uma empresa com produção própria, focada na autoestima e no conforto feminino. O objetivo principal deste podcast é abordar as dificuldades enfrentadas por quem decidiu investir em um negócio durante um período tão instável, em que as pessoas estavam receosas de sair de casa, o comércio físico sofria baixas constantes e o futuro parecia totalmente imprevisível. Para que o podcast aconteça da melhor maneira, a equipe entrará em contato com as empreendedoras e solicitará uma entrevista para marcamos um bate-papo. A conversa será gravada e postada no YouTube do Marketizado. Também serão feitos cortes para publicação nas redes sociais, com o objetivo de alcançar maior engajamento. Assim, buscaremos explorar as estratégias utilizadas por elas para vencer as barreiras impostas pelo cenário da pandemia. Como resultado esperado, pretende-se alcançar um público amplo, mas com foco especial em jovens empreendedores e futuros empresários. A ideia é inspirar aqueles que buscam inovação, criatividade e resiliência, especialmente no competitivo universo da moda fitness, mostrando que, mesmo em tempos difíceis, é possível transformar uma ideia em uma história de sucesso.

Palavras-chave: Podcast. Moda fitness. Empreendedorismo. Pandemia. Inovação.

DE QUEM É? ARTE E CIDADANIA

EMERSON EUZEBIO

O presente trabalho apresenta uma experiência artístico-pedagógica realizada na EEEI Prof. Anna de Mello Castriani, por meio do projeto “De quem é?”, que visa sensibilizar os estudantes quanto ao cuidado, valorização e preservação do patrimônio público. A partir da observação de comportamentos recorrentes de descuido com os espaços e equipamentos escolares, como depredação de mobiliário, descarte inadequado de materiais e desrespeito a ambientes coletivos, elaborei uma proposta educativa pautada em metodologias ativas, com base na escuta, no diálogo e na mediação cultural. O objetivo principal da intervenção foi estimular nos aprendizes a consciência de pertencimento, cidadania e corresponsabilidade pelo bem comum. Para tanto, foram desenvolvidas ações integradas que incluíram rodas de conversa, oficinas de arte (grafite), produção de cartazes reflexivos, espaços comunitários para manifestações interventivas visuais e a obra “assinatura coletiva”. O percurso metodológico provocou a consciência coletiva e a escuta ativa dos alunos, promovendo uma ação integrativa e potencializando a criatividade dos aprendizes. Os resultados indicaram que os estudantes passaram a reconhecer o patrimônio público como seu, não apenas como um bem material da instituição, mas como espaço simbólico de memória, convivência e pertencimento. As discussões emergidas revelaram uma ampliação da consciência crítica dos participantes, além de mudanças atitudinais relacionadas ao zelo pelos ambientes comuns. Verificou-se, ainda, o fortalecimento do sentimento de pertencimento ao espaço escolar e a valorização de práticas colaborativas e de cuidado mútuo. Através da linguagem artística, os alunos puderam ressignificar sua relação com o espaço público e participar ativamente de sua transformação. Conclui-se, de forma parcial, que projetos educativos interdisciplinares que mobilizam arte, cidadania e pertencimento contribuem significativamente para a formação de sujeitos mais conscientes e comprometidos com a coletividade, destacando o papel da escola como espaço privilegiado para o desenvolvimento de práticas sociais emancipadoras e para a construção de uma cultura de preservação do patrimônio público.

Palavras-chave: Arte. Cidadania. Patrimônio Público. Pertencimento. Intervenção.

DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE ÁRVORES EM AMBIENTES URBANOS

Felipe Sakuraba de Oliveira
Matheus Ferreira da Silva
Renato César dos Santos

O mapeamento de árvores em áreas urbanas constitui uma tarefa de grande relevância social, econômica e ambiental. Nesse âmbito, o uso de novas tecnologias de Sensoriamento Remoto tem se mostrado eficiente para o planejamento e a tomada de decisões, especialmente por permitir a avaliação da distribuição da vegetação urbana, a qual desempenha um papel relevante na melhoria de qualidade do ar, no conforto térmico, na redução de ruídos sonoros e mitigação de variações microclimáticas, por exemplo. Dentre essas tecnologias, pode-se destacar o sensor LiDAR (*Light Detection and Ranging*), que se baseia no princípio de medição de tempo entre o pulso LASER (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) emitido e o recebido para estimar a distância sensor-objeto. Ao integrar essa estimativa com informações de posição e orientação do sensor, e ângulos de varredura, obtêm-se as coordenadas tridimensionais da superfície de interesse, através de um conjunto denominado como nuvem de pontos. Em comparação com câmeras convencionais, o sensor LiDAR consegue obter informações da estrutura interna da copa das árvores (como troncos e galhos), devido à capacidade dos pulsos LASER de atravessarem os pequenos espaços entre as folhas. A rotulação manual dos dados LiDAR visando a detecção de árvores, representa uma tarefa árdua devido à grande quantidade de dados, tornando-se necessário a automatização desse processo. Esse procedimento pode ser realizado por meio de linguagens de programação, e explorando conceitos físicos e matemáticos. O presente trabalho propõe um método para automatizar o processo de detecção de pontos amostrados sobre árvores, explorando o conceito de atributos geométricos locais, que descrevem a dispersão dos pontos em uma dada vizinhança, e o algoritmo de agrupamento não supervisionado K-médias. Além disso, emprega-se um filtro majoritário para o refinamento do processo de detecção. O método foi aplicado a uma nuvem de pontos adquirida em uma região urbana da cidade de Presidente Prudente, São Paulo. O algoritmo foi desenvolvido em linguagem *Python* e, a avaliação dos resultados foi realizada através da comparação com um mapa de referência gerado manualmente. Nos experimentos foram testados diferentes raios de vizinhança (r = 0,5 m; r = 1 m; r = 1,5 m; r = 2 m), e diferentes atributos geométricos (autovalores - λ_1, λ_2, λ_3, planaridade, linearidade, espalhamento, anisotropia e omnivariância). A partir de análise visual, selecionou-se a melhor vizinhança (r = 2 m) e os melhores atributos geométricos (autovalor λ_3, espalhamento, anisotropia e omnivariância). Esses atributos foram utilizados como entrada no algoritmo K-médias, sendo avaliados os cenários com apenas um atributo e com a combinação de dois atributos. O resultado da detecção foi avaliado quantitativamente usando indicadores de qualidade como: completeza, nível de acerto e F-score. A

combinação dos atributos (λ_3 e espalhamento) e (λ_3 e anisotropia) apresentaram os melhores valores de F-score, 92,04% e 92,02% respectivamente. Ao aplicar o filtro majoritário, o F-score aumentou para 93,85% e 93,84%, respectivamente, indicando um aprimoramento da detecção.

Palavras-chave: Floresta Urbana. LiDAR. Fotogrametria. Sensoriamento Remoto. Mapeamento Urbano.

DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE FRUTOS DE LARANJA EM POMAR COM NUVEM DE PONTOS LiDAR

Matheus Rotta Bispo de Souza
Matheus Ferreira da
Renato César dos Santos

A detecção das laranjas é de suma importância para a otimização da produção, especialmente na crescente agricultura de precisão no Brasil. Nesse contexto, as tecnologias de Sensoriamento Remoto têm-se mostrado eficientes na automatização de processos que, tradicionalmente, são realizados de forma manual, demandando mais tempo e mão de obra. Dentre as tecnologias de detecção, o sistema LiDAR (*Light Detection and Ranging*) se apresenta como uma alternativa mais robusta quando comparado à Fotogrametria por imagens, uma vez que o sensor LiDAR é ativo, minimizando os efeitos decorrentes da iluminação. Os sensores LiDAR permitem obter as coordenadas tridimensionais dos pontos, assim como a intensidade do pulso de retorno associada a cada um deles. As coordenadas tridimensionais permitem analisar a geometria local, enquanto a intensidade (informação radiométrica) pode ser utilizada para diferenciar o objeto de interesse dos demais (por exemplo, com base em sua composição material). O presente trabalho, em fase de desenvolvimento, possui como objetivo a detecção automática de frutos de laranja em pomares utilizando sensor LiDAR terrestre. Na coleta de dados, utilizou-se um sensor *FARO Focus Premium laser scanner* (FARO *Technologies*, Inc., EUA). A área de estudo corresponde a uma plantação comercial de laranjas, localizada em Matão/SP. O escâner foi configurado para capturar até 400.000 pontos por segundo, sendo 1/5 da capacidade, no qual, estes pulsos possuem um comprimento de onda de 1553,5 nm. Utilizando o *software CloudCompare*, amplamente empregado no processamento e visualização de nuvens de pontos tridimensionais, realizou-se um pré-processamento do conjunto de pontos. Inicialmente, aplicou-se o filtro *'Noise Filter'* para a remoção dos ruídos, seguido do *'CSF - Cloth Simulation Filter'* para separação dos pontos de terreno e não-terreno. Esse processamento inicial possibilitou selecionar os pontos amostrados sobre a laranjeira, onde encontram-se os objetos de interesse (frutos). Após utilizar os filtros, os atributos geométricos locais foram estimados: autovalores (λ_1, λ_2, λ_3), planaridade, linearidade, esfericidade, omivariância, anistropia, curvatura, e entropia. Para este cálculo, foi utilizado uma vizinhança local definida por uma esfera de raio fixo de 2 cm. Por meio de uma análise visual da nuvem de pontos e do histograma gerado para cada atributo, observou-se um potencial para a separação dos objetos laranjas e não-laranja (folhas e galhos) usando o atributo geométrico planaridade, e o atributo radiométrico de intensidade. Como etapas sequentes, pretende-se implementar na linguagem *Python* a detecção dos frutos explorando os atributos de planaridade e intensidade, e o modelo probabilístico *Gaussian Mixture*.

Como resultado esperado, pretende-se gerar a posição do centro de cada fruto, bem como a contagem e volume total.

Palavras-chave: LiDAR. Agricultura de Precisão. Fotogrametria. Sensoriamento Remoto.

EDUCAR PARA CONECTAR: MARKETING EDUCACIONAL NO SETOR DA MASSOTERAPIA

Heiky Espanhol Takei
Silmara Ribeiro Moscatelli

Este trabalho apresenta uma proposta inovadora que integra educação, pesquisa e ação comunitária, com o objetivo de ampliar o reconhecimento da massoterapia como prática terapêutica eficaz no cuidado à saúde e ao bem-estar. Intitulado *"Educar para Conectar: Marketing Educacional no Setor da Massoterapia"*, o projeto parte da constatação de que, embora a massoterapia promova benefícios comprovados — como redução do estresse, alívio de dores musculares e melhora da circulação —, ainda enfrenta resistência e desconhecimento por parte da população, sendo frequentemente associada apenas a fins estéticos. Diante desse cenário, o estudo propõe o uso do marketing educacional como estratégia de transformação da percepção pública. Entre seus principais objetivos, destacam-se: disseminar informações claras e acessíveis sobre a massoterapia; avaliar o nível de conhecimento e atitudes do público por meio de pesquisa online; e realizar atendimentos práticos em instituições parceiras, com o intuito de demonstrar os efeitos positivos dessa intervenção. A metodologia foi estruturada em três eixos. O primeiro consistiu em atendimentos comunitários, realizados por estudantes do curso Técnico em Massoterapia do Senac de Presidente Prudente, em parceria com a Faculdade Fatec, a ONG Corrente do Bem e a Clínica Psiquiátrica Bezerra de Menezes. Durante as ações, técnicas como *quick massage*, reflexologia e aromaterapia foram aplicadas, proporcionando aos participantes experiências concretas com a prática. O segundo eixo envolveu a aplicação de questionários online para investigar a percepção da população em relação à massoterapia, revelando informações valiosas sobre o grau de conhecimento, preconceitos e o interesse em incluí-la na rotina de autocuidado. O terceiro eixo correspondeu à atuação em marketing educacional, especialmente por meio de plataformas digitais como o Instagram, que serviram como canais de divulgação de conteúdo informativo, vídeos dos atendimentos e relatos de experiências. As ações do projeto demonstraram que o contato direto com a prática aliada à educação e comunicação digital é capaz de desmistificar a massoterapia e estimular sua valorização. O marketing educacional mostrou-se, assim, uma ferramenta eficaz para a transformação social, promovendo acesso à informação, incentivo à saúde preventiva e reconhecimento do trabalho do massoterapeuta. Conclui-se que a articulação entre conhecimento técnico, ação social e estratégias comunicacionais oferece um caminho promissor para fortalecer o setor da massoterapia. A proposta de *"Educar para Conectar"* destaca a importância de se construir pontes entre saberes terapêuticos e a sociedade, contribuindo para a formação de uma cultura de bem-estar baseada na informação, no cuidado e na valorização das práticas integrativas.

Palavras-chave: Massoterapia. Marketing educacional. Saúde preventiva.

Evolução: A adaptação das emissoras de televisão e rádio na Era digital

Vinicius Cauduro de Campos

Este artigo tem como objetivo apresentar uma análise sobre como as emissoras de rádio e televisão estão se adaptando às novas tecnologias e às mudanças no comportamento do público. Com base nos estudiosos da área de marketing e comunicação como Henry Jenkins e Philip Kotler, respectivamente, mostra-se que, com a chegada da internet e meios digitais, essas mídias tradicionais precisaram mudar a forma de funcionamento. O artigo mostra que com os novos meios de comunicação e conexão é fundamental do uso de estratégias modernas de marketing que são essenciais para manter a audiência. No desenvolvimento fica claro que as pessoas de hoje consomem conteúdo de forma mais personalizada e interativa, o que exige que as emissoras ofereçam experiências mais dinâmicas e conectadas. As ideias de Kotler, especialmente nos livros Marketing 4.0 e Marketing 5.0, que são base desse artigo, ajudam a entender como o marketing digital pode ser usado para atrair e manter o público. Para continuar relevantes, rádio e TV precisam estar sempre se reinventando com foco nas novas tecnologias e nos desejos do público, que atualmente, não consome mais conteúdo de forma passiva e sim interagem, comentam, compartilham e até produzem conteúdo. O rádio, por exemplo, acompanha os ouvintes em atividades como dirigir, estudar ou trabalhar. Já a televisão concorre com plataformas como “YouTube”, plataformas de streaming como “GloboPlay” ou “Star+” que oferecem maior controle sobre o que assistir. Isso exige uma adaptação constante das emissoras às novas preferências e hábitos do público. Com o avanço da tecnologia e o surgimento da internet, os meios de comunicação tradicionais, como o rádio e a televisão, passaram a enfrentar novos desafios para se manterem relevantes. Este trabalho usando metodologia quantitativa e exploratória visa esclarecer como essas mudanças estão acontecendo e de que forma conceitos do marketing moderno ajudam nessa transição.

Palavras-chave: Evolução. Emissoras de TV e Rádio. Mídias Digitais.

FINATEC: software para gestão financeira de produção agropecuária

Vinicius Leandro da Silva
Adilson Da Silva
Gustavo Maximo Dantas

O Finanças Tecnológicas (FINATEC) é um aplicativo em desenvolvimento que nasceu de uma necessidade genuína, identificada por alunos e professores da FATEC, uma instituição voltada à tecnologia e inovação. Durante as aulas e vivências acadêmicas, percebemos que o setor agropecuário ainda enfrenta grandes desafios relacionados à gestão eficiente de recursos, organização financeira e sustentabilidade na produção. Foi a partir dessa realidade que surgiu a ideia de criar uma ferramenta tecnológica prática, acessível e impactante. O FINATEC permite registrar de forma simples e prática toda as receitas, despesas e necessidades da propriedade, tais como, o controle de insumos e estoque, monitoramento em tempo real das condições climáticas e do solo e relatórios detalhados, com isso, o produtor passa a ter um controle preciso e automatizado das finanças, facilitando a tomada de decisões estratégicas e sustentáveis. O FINATEC não é apenas um produto digital, mas também um reflexo do espírito colaborativo e inovador da FATEC. É um exemplo de como o aprendizado acadêmico pode se conectar com o mundo real, gerando soluções transformadoras para o campo, contribuindo para o crescimento do agronegócio brasileiro. Ele também busca preencher uma lacuna dentro da própria instituição, que ainda não possui um aplicativo voltado especificamente para os cursos da área das agrárias. Para o desenvolvimento do aplicativo, foi escolhido uma abordagem no-code, que consiste na construção de uma aplicação sem a utilização de código. Devido à natureza do curso de Produção Agropecuária, foi optada essa abordagem para facilitar e viabilizar o processo de criação do aplicativo, visto que a grade curricular do curso não tem como enfoque o conhecimento técnico para a área de desenvolvimento de aplicativos. O desenvolvimento do aplicativo foi dividido em diferentes etapas (Levantamento de requisito; Prototipação; Criação de interface; Implementação das funcionalidades; Teste e refatoração). Inicialmente foi realizado o levantamento de requisitos necessário para o desenvolvimento do aplicativo. A plataforma MIRO, que consiste em uma plataforma para criação e prototipação de designs digitais. foi utilizada para elaborar a interface gráfica do aplicativo e a disposição das telas que compõem o sistema mobile. Na fase de desenvolvimento das interfaces, foi optado pela utilização da plataforma de desenvolvimento no-code BUBBLE.IO. A plataforma foi escolhida pela alta usabilidade que ela dispõe ao usuário, além de uma interface altamente intuitiva e acessível a usuários com pouca experiência em desenvolvimento de aplicações. Posteriormente, será iniciada a fase de implementação das funcionalidades, onde será realizada a configuração e funções do aplicativo. Na fase final da construção, será o momento de teste da aplicação,

sendo testado a usabilidade e funcionamento do aplicativo e, caso necessário, aplicado a refatoração do sistema.

Palavras-chave: Agronegócio. Aplicativo no-code. Miro. Bubble.io.

FUMAÇA NA SAFRA: EMISSÕES DE MONÓXIDO DE CARBONO NA COLHEITA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO OESTE PAULISTA

Jonathan Freitas
Melina Paula Garcia

A colheita da cana-de-açúcar no oeste paulista, especialmente na região do Pontal do Paranapanema, continua sendo marcada por práticas tradicionais como a queima da palha, utilizada para facilitar o corte manual em áreas com pouca mecanização. Embora a legislação estadual nº 11.241/2002 tenha estabelecido a eliminação progressiva dessa prática, prevendo seu fim até 2017 em áreas mecanizáveis, sua persistência em áreas com relevo acidentado ou pequenas propriedades justifica a necessidade de novos estudos sobre seus impactos. Durante o período de safra, que vai de abril a novembro, há aumento expressivo na emissão de monóxido de carbono (CO), gás incolor, inodoro e altamente tóxico, cuja presença na atmosfera compromete o transporte de oxigênio no sangue humano, além de ser um precursor do ozônio troposférico, contribuindo para a poluição do ar. Este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre o calendário agrícola da cana-de-açúcar, as condições climáticas e a variação das concentrações de CO na atmosfera do oeste paulista, por meio da análise de dados ambientais disponibilizados por plataformas como o INPE e a CETESB. A pesquisa está baseada na necessidade de fundamentar políticas públicas voltadas à saúde ambiental, especialmente em regiões em que a modernização agrícola avança de forma desigual. Nesse cenário, destaca-se a atuação da usina Atvos, uma das principais do setor sucroenergético na região, que tem adotado iniciativas de redução de impactos, como campanhas educativas e brigadas de incêndio; contudo, mesmo com tais esforços, medições atmosféricas evidenciam episódios de elevação de CO durante o período da safra. Espera-se observar, uma correlação significativa entre o aumento das queimadas no campo e os picos de concentração de CO no ar durante a colheita. Ainda que haja avanço na adoção de práticas sustentáveis, como a colheita mecanizada com manutenção da palha no solo, a realidade aponta para um cenário de transição, no qual convivem modernização e métodos tradicionais com forte impacto ambiental. A pesquisa reforça a importância do monitoramento contínuo da qualidade do ar em regiões agrícolas e propõe o fortalecimento de políticas públicas e incentivos à mecanização como estratégia para reduzir os efeitos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Espera-se, com isso, contribuir para um debate técnico-científico sobre os riscos invisíveis que ainda pairam sobre a paisagem produtiva do oeste paulista.

Palavras-chave: Monóxido de carbono. Queima agrícola. Cana-de-açúcar. Oeste Paulista. Poluição atmosférica.

FUNÇÃO DO SEGUNDO GRAU E PODCAST: UM ENCONTRO ENTRE CONTEÚDO MATEMÁTICO E COMUNICAÇÃO CRIATIVA

Bárbara Rolnic Rizzo
Emanuely Iorio de Almeida
Maria Clara da Silva Maggi
Maria Clara de Souza Nogueira
Alexiana Daniela de Osti Calderan Marion

A proposta pedagógica teve como objetivo promover a compreensão significativa dos conceitos relacionados à função do 2º grau por meio de uma abordagem interdisciplinar e tecnológica. A atividade buscou estimular a autonomia, a criatividade e a expressão oral dos estudantes do Ensino Médio, integrando conteúdos matemáticos ao universo digital por meio da produção de podcasts educativos. O projeto foi estruturado em três etapas: revisão teórica e contextualização da função do 2º grau; exploração gráfica com o simulador PhET Colorado; e produção do podcast. Na etapa teórica, os alunos revisaram conceitos como coeficientes, vértice, raízes e concavidade, além de discutirem aplicações práticas desses conceitos em situações do cotidiano. Em seguida, utilizaram o simulador PhET para manipular os coeficientes e observar, em tempo real, as transformações na parábola, facilitando a compreensão da relação entre álgebra e geometria. Na fase final, os estudantes trabalharam em grupos, utilizaram o laboratório de informática e o aplicativo CapCut para roteirizar, gravar e editar episódios de podcast. Nos episódios, explicaram os conteúdos de forma didática, utilizando exemplos e linguagem acessível. Os resultados demonstraram alto engajamento dos alunos e melhora significativa na compreensão dos conteúdos. A atividade favoreceu o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe, criatividade, domínio de ferramentas digitais e comunicação oral. O compartilhamento dos podcasts em sala criou um ambiente de troca de saberes e valorização da produção estudantil. Conclui-se que a integração de metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino da Matemática torna o processo de aprendizagem mais atrativo, colaborativo e eficiente, aproximando os estudantes do conteúdo por meio de experiências significativas.

Palavras-chave: Função do segundo grau. Podcast educativo. Tecnologias digitais. Aprendizagem significativa. Metodologias ativas.

IDENTIDADE GASTRONÔMICA: O PAPEL DOS PRATOS TÍPICOS NA REGIÃO TURÍSTICA SOL DO OESTE

Iara Maria Fernandes Nascimento
Mariana Cristina da Cunha Souza

Este resumo foi elaborado a partir de uma proposta de pesquisa para desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso (TCC). Possui como tema o estudo de pratos típicos dentro da identidade gastronômica enquanto marca turística de um local, com enfoque nas cidades que integram a Região Turística Sol do Oeste, no estado do São Paulo: Adamantina, Dracena, Caiabu, Martinópolis, Panorama, Paulicéia, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Rancharia e Santo Expedito. Espera-se que os resultados obtidos com a pesquisa auxiliem na catalogação das características destas cidades, a fim de impulsionar seu turismo. Através de uma revisão teórica e documental inicial, percebeu-se o quanto o turismo gastronômico é fortemente estimulado em diversos países ao redor do mundo, assim como no Brasil, dando-lhes um diferencial em rota de visitação, gerando o interesse em entender como algumas comidas puderam se tornar tão conectoras ao ponto de levar pessoas dos lugares mais longínquos do mundo a irem prová-la em sua terra natal, o que levou a observação sobre a de escassez de pratos genuinamente locais na Região Turística Sol do Oeste. Desta forma, o objetivo geral é detalhar a importância da identidade gastronômica para o desenvolvimento turístico de pequenos municípios na região oeste do estado, mapeando pratos típicos através de suas características sensitivas e históricas, enquanto analisa-se o impacto de sua presença e/ou ausência na atração e/ou rejeição de turistas. Tendo surgido através do intercâmbio entre as áreas de Turismo, Gastronomia e Marketing em Eventos, a justificativa pela escolha do tema se dá pela importância da culinária como herança cultural, desenvolvedora da economia local e fator de decisão turística, reforçando a necessidade de maior valorização e divulgação sobre os aspectos gastronômicos. Levando em consideração que a Região Turística Sol do Oeste é pouco explorada nesse aspecto, embora possua um vasto potencial, as análises no estudo terão como prioridade questionamentos relacionados aos fatores que levaram à consolidação de cada prato típico identificado nos destinos e como a presença/ausência deles afeta o desempenho turístico das cidades, inclusive como diferencial competitivo entre elas. Essa pesquisa pretende não apenas registrar o panorama gastronômico da Região Turística Sol do Oeste, mas fornecer um plano estratégico a fim de melhorar o desenvolvimento turístico e a valorização dos sabores locais, reforçando o vínculo entre cultura, gastronomia e eventos. Ao final, serão destacadas diretrizes de incentivo a criação de políticas-públicas para promoção e preservação dessas tradições regionais, tanto para os moradores quanto para seus futuros visitantes.

Palavras-chave: Gastronomia. Turismo Gastronômico. Cultura. Pratos Típicos. Identidade Cultural.

INGLÊS INSTRUMENTAL COMO FERRAMENTA DE APOIO À CONSTRUÇÃO DE UMA PLATAFORMA INTERATIVA SOBRE MONÓXIDO DE CARBONO NA REGIÃO OESTE PAULISTA

Cintia Camargo Furquim
Melina Paula Batista Garcia

O presente projeto tem como objetivo aplicar conhecimentos de inglês instrumental e estratégias de leitura na elaboração de conteúdos bilíngues para uma plataforma digital em desenvolvimento, voltada ao monitoramento e à análise da emissão de monóxido de carbono (CO) na região Oeste Paulista. A proposta se insere no contexto de um projeto interdisciplinar que envolve análise estatística, modelagem preditiva, conscientização ambiental e leitura e produção de textos em língua inglesa. A partir dos dados coletados em fontes como SEADE e CETESB, serão produzidos textos técnicos e explicativos em língua portuguesa e em inglês, com foco na divulgação científica e acessibilidade de informações para públicos internacionais. Além disso, o projeto contempla a construção de um glossário bilíngue com os principais termos técnicos relacionados à poluição atmosférica e práticas agrícolas. O inglês instrumental é uma abordagem de aprendizado da língua que visa desenvolver a capacidade de compreensão e utilização do inglês em contextos específicos e, já que se concentra nas habilidades, artifícios e ferramentas necessárias para lidar com materiais escritos em inglês relacionados a diferentes áreas de estudo ou trabalho, explora e utiliza as estratégias de leitura, que são técnicas e métodos que os leitores utilizam para aprimorar a compreensão e o aproveitamento de textos e também para se construir textos a partir do material estudado. O uso do inglês nesse contexto se justifica tendo em vista a internacionalização da ciência e da comunicação ambiental globalizada.

Palavras-chave: Plataforma digital. Inglês Instrumental. Estratégias de leitura. Análise estatística. Monóxido de carbono.

Internacionalização na Educação Pública: relato de experiência de intercâmbio estudantil na Nova Zelândia por meio do Programa *Prontos pro Mundo*

Lara Louise Soreto Matos
Suzete Aparecida Bazani Stuan
Rogéria Malacrida Menotti
Silmara Ribeiro Moscatelli

O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de uma estudante da Escola Estadual Professora Maria Luiza Formozinho Ribeiro, localizada em Presidente Prudente (SP), que participou do programa “Prontos pro Mundo”, promovido pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seduc-SP). A iniciativa tem como finalidade ampliar o acesso de alunos da rede pública estadual à internacionalização, proporcionando vivência acadêmica e cultural em países de língua inglesa, como Austrália, Canadá, Nova Zelândia e Reino Unido. A aluna foi selecionada com base em critérios de mérito, incluindo desempenho no Saresp 2023 e participação em curso preparatório de inglês, além de critérios de inclusão, garantindo representatividade regional. Após todas as etapas, foi contemplada com a oportunidade de estudar por quase três meses na Nova Zelândia, onde frequentou uma escola de Ensino Médio (*high school*) e ficou hospedada em uma casa de família local, vivenciando de forma plena a rotina e os costumes do país. A experiência foi descrita pela estudante como transformadora e enriquecedora, tanto no aspecto acadêmico quanto pessoal. Entre os ganhos relatados estão o aperfeiçoamento da língua inglesa, o desenvolvimento da autonomia, a ampliação da visão de mundo e o fortalecimento de habilidades socioemocionais, como a resiliência e a empatia. A aluna destacou, ainda, a importância do contato com diferentes culturas e formas de ensino, o que despertou nela o desejo de participar de novos intercâmbios e de seguir investindo em sua formação acadêmica. O programa, que é totalmente gratuito para os estudantes e suas famílias, cobre todas as despesas, incluindo passaporte, visto, hospedagem, alimentação, transporte, passagens aéreas, seguro e bolsa-auxílio, o que torna acessível uma oportunidade que, de outra forma, seria inviável para a maioria dos participantes. O relato foi construído a partir de entrevista com a aluna, observações da equipe pedagógica e análise dos documentos do programa, permitindo identificar os efeitos positivos da iniciativa no processo formativo dos jovens da rede pública. A experiência da estudante prudentina evidencia o impacto do *Prontos pro Mundo* como política pública inovadora, que promove inclusão, mobilidade social e fortalecimento do protagonismo juvenil. Ao estimular o interesse pelos estudos e oferecer vivências internacionais a alunos de diferentes contextos sociais e geográficos, o programa contribui para a formação de cidadãos mais críticos, preparados para os desafios do século XXI e para atuar em um mundo globalizado.

Palavras-chave: Intercâmbio educacional. Inclusão social. Ensino público.

INVENTÁRIO FLORESTAL USANDO LiDAR TERRESTRE

Maria Eduarda Teixeira da Silva Ruy
Matheus Ferreira da Silva
Renato César dos Santos

A dendrometria é crucial para o manejo florestal sustentável, fornecendo dados sobre altura, diâmetro, volume e biomassa das árvores. Tradicionalmente obtidos por medições manuais, esses dados agora podem ser obtidos de forma mais eficiente com o uso do LiDAR (*Light Detection and Ranging*), que cria modelos tridimensionais detalhados da vegetação. Em plataformas terrestres ou aéreas, o LiDAR capta com precisão a estrutura das árvores, sendo uma alternativa superior aos métodos convencionais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do método proposto para extração automática de algumas medidas dendrométricas: posição do tronco, e diâmetro à altura do peito (DAP), que compõem o inventário florestal. Para isso, foi utilizado o sistema LiDAR FARO *Focus Premium laser scanner* (FARO *Technologies*, Inc., EUA). A área de estudo é uma floresta urbana com 58 eucaliptos, localizada no campus da UNESP, em Presidente Prudente/SP. Para garantir uma cobertura completa da vegetação, foram utilizadas oito estações de varredura com o LiDAR terrestre, distribuídas de forma estratégica pela área. A varredura foi realizada com o escâner configurado em 1/5 da resolução máxima, possibilitando a coleta de até 400 mil pontos por segundo. O tempo total de aquisição foi de aproximadamente uma hora. O método proposto baseia-se na detecção automática dos indivíduos arbóreos usando o princípio de continuidade vertical dos troncos. De modo geral, o processo é dividido em três etapas: geração de um mapa de continuidade vertical, segmentação dos troncos por crescimento de regiões e determinação da posição dos troncos pelo cálculo dos centroides dos agrupamentos. A detecção começa com a criação de um grid no plano XY e a análise da continuidade vertical. Células com continuidade vertical são marcadas como candidatas a tronco, formando um mapa de continuidade. Na sequência, realiza-se o processo de segmentação baseado no crescimento de regiões obtendo os troncos individualizados. A posição de cada tronco corresponde ao centroide de cada agrupamento. Nesse processo, um conjunto de parâmetros devem ser inicialmente definidos: espaçamento do grid, raio do cilindro, altura mínima e limiar de continuidade, os quais são baseados nas características da área e nos dados LiDAR. Usando a posição de cada indivíduo arbóreo, realiza-se a extração da seção transversal de cada tronco. Nos experimentos, o DAP foi estimado considerando os pontos contidos entre 1,28 m e 1,32 m a partir da altura mínima. A seção transversal foi modelada por ajuste de um círculo, cujo centro (x_c, y_c) e o raio (r) foram estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ). A posição do centro foi adotada como posição do tronco, e o diâmetro ($d = 2*r$) como estimativa do DAP. Como resultado, 54 árvores foram detectadas corretamente, resultando em REMQ (Raiz do Erro Médio Quadrático) de 4,3 cm e 4,2 cm para as componentes X e Y,

respectivamente. Em termos de DAP, a métrica REMQ foi entorno de 2,8 cm. Conclui-se então que a tecnologia LiDAR é uma ferramenta eficiente e precisa para a dendrometria, com grande potencial para otimizar o inventário florestal, contribuindo significativamente para o avanço das práticas de manejo florestal sustentável.

Palavras-chave: LiDAR, Inventário Florestal, Fotogrametria, Sensoriamento Remoto.

Marketing Digital para Corretoras de Seguros em Presidente Prudente: Estratégias de Baixo Custo para Visibilidade, Geração de Leads e Crescimento

Samuel Araújo

O setor de seguros tem se tornado cada vez mais competitivo, exigindo das corretoras estratégias eficazes para atrair, converter e fidelizar clientes. Com o avanço da transformação digital, a presença online passou de diferencial a fator essencial para o posicionamento no mercado, especialmente em regiões como Presidente Prudente, interior do Estado de São Paulo, onde pequenas e médias empresas enfrentam desafios estruturais e orçamentários. Este artigo tem como objetivo analisar como corretoras de seguros de pequeno e médio porte podem aplicar estratégias acessíveis de marketing digital para ampliar sua visibilidade, gerar leads qualificados e fortalecer o relacionamento com seus clientes. A metodologia adotada é baseada em pesquisa bibliográfica e na análise de estudos de caso de corretoras que obtiveram bons resultados por meio de ações digitais. Os principais referenciais teóricos utilizados abordam os fundamentos do marketing digital, comportamento do consumidor online e estratégias de posicionamento digital, com autores como Kotler (2017), Ryan (2016) e Recuero (2009). Serão exploradas práticas como otimização para mecanismos de busca (SEO local), produção de conteúdo relevante, uso estratégico de redes sociais e tráfego pago com segmentação geográfica e comportamental. Também serão analisadas ferramentas como Google Ads, Meta Business e Google Meu Negócio, com foco em seu uso estratégico para pequenas empresas. O estudo visa apresentar diretrizes práticas para que corretores consigam aplicar táticas digitais de maneira eficiente, mesmo com recursos limitados. Como conclusão parcial, observa-se que o marketing digital, quando bem estruturado, contribui diretamente para o crescimento sustentável das corretoras, permitindo-lhes alcançar novos públicos, aumentar a competitividade local e transformar sua presença no ambiente digital. Este trabalho usando metodologia quantitativa e exploratória visa esclarecer como essas mudanças estão acontecendo e de que forma conceitos do marketing digital ajudam nessa transição.

Palavras-chave: Marketing digital. Corretoras de seguros. Presidente Prudente. Estratégias digitais. Crescimento sustentável.

Marketing Verde: Conceito, Responsabilidade e Sustentabilidade

Gabriel Rocha
Matheus Barcello
João Nascimento

O marketing verde surge como um pilar essencial para as práticas ambientais nas organizações, alimentado pela crescente preocupação da sociedade com os desafios ecológicos que enfrentamos. Este podcast tem como objetivo apresentar e sensibilizar empresas e profissionais de marketing sobre a importância desse conceito inovador. Em um contexto global marcado pela urgência climática e pela busca por soluções sustentáveis, ele explora maneiras de integrar práticas ambientais nas estratégias de marketing, com o intuito de gerar valor e estimular a inovação. Baseado em estudos sobre o marketing verde no Brasil, o foco principal é evidenciar a relevância e a aplicabilidade dessa abordagem, incentivando sua adoção como um meio de otimizar recursos, incorporar a responsabilidade socioambiental e, por fim, construir negócios mais sustentáveis. Para alcançar esse objetivo, o podcast planeja um episódio informativo e dinâmico. Ele começará definindo o Marketing Ambiental e explorando sua importância no atual cenário empresarial. Na sequência, discutirá a relevância específica para empresas e profissionais do setor, destacando os benefícios tangíveis e intangíveis, como a otimização de recursos e o fortalecimento da imagem corporativa. O episódio irá se aprofundar na aplicação prática do Marketing Verde, apresentando exemplos inspiradores de sucesso no contexto brasileiro, que incluem produtos, processos produtivos e estratégias de comunicação. Também serão discutidos os desafios e as oportunidades que a adoção dessas práticas pode trazer, considerando tanto os obstáculos potenciais quanto as diversas possibilidades para inovação e diferenciação no mercado. Por fim, o podcast fornecerá propostas e insights práticos sobre como promover uma cultura organizacional voltada para o meio ambiente nas empresas, utilizando o marketing como ferramenta, buscando integrar a sustentabilidade de maneira autêntica e comunicar esses esforços de forma eficaz ao público. A metodologia escolhida envolve a criação de um roteiro conciso e repleto de informações pertinentes, seguido pelo desenvolvimento de um episódio envolvente, utilizando uma linguagem acessível e exemplos práticos para ilustrar os conceitos discutidos. Acredita-se que essa abordagem fornecerá as ferramentas e a inspiração necessárias para que empresas e profissionais adotem o marketing ambiental como um motor para a construção de um futuro mais verde e responsável, promovendo uma transformação na mentalidade em prol da sustentabilidade em toda a sociedade.

Palavras-chave: Marketing Verde. Sustentabilidade. Responsabilidade Socioambiental. Conscientização.

MIX DE MARKETING:
QUANDO VÁRIOS CAMINHOS LEVAM AO MARKETING

Bruna Corrêa Goulart
Guilherme Silva
Maria Eduarda Magalhães Maia
Iasmim Jayne Patrocínio
Victor Mazzuchelli Oliveira

Nos últimos anos, a busca pela transição de carreira tem apresentado um crescimento significativo, impulsionada pelas constantes mudanças no mercado de trabalho e pela procura por maior realização pessoal e profissional. Nesse contexto, o marketing destaca-se como uma área acessível e atrativa para profissionais de diversas formações, embora ainda persistam dúvidas acerca das reais oportunidades existentes no setor. Considerando esse cenário, desenvolveu-se o projeto de um episódio de podcast, com a proposta de esclarecer essas questões e apresentar o marketing como um campo diversificado e acolhedor. A iniciativa tem como objetivo principal oferecer informações relevantes a indivíduos em processo de transição de carreira, bem como a estudantes que estão ingressando no curso de Marketing. Paralelamente, busca-se desenvolver habilidades de comunicação e de posicionamento entre os estudantes envolvidos na produção, fortalecendo o conhecimento acerca do curso e das possibilidades de atuação no mercado. O episódio será produzido pelos alunos do primeiro módulo do curso de Marketing da FATEC, mediante a realização de encontros destinados ao planejamento, à definição do roteiro e à escolha dos participantes. Para tanto, serão convidados alunos que já atuam no mercado de marketing, os quais compartilharão suas experiências, desafios e orientações para aqueles que desejam ingressar na área. A gravação ocorrerá em ambiente controlado, com a divisão de tarefas entre os estudantes, abrangendo as funções de apresentação, produção, roteirização e apoio técnico, de modo a incentivar o trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades práticas de comunicação. Espera-se que o projeto proporcione aos ouvintes uma compreensão mais clara acerca das possibilidades profissionais no marketing, incentivando a migração de carreira para essa área. Além disso, almeja-se que os estudantes envolvidos desenvolvam competências como comunicação oral, trabalho em equipe e organização de conteúdo digital. Outro resultado esperado é o fortalecimento da imagem do curso de Marketing da FATEC, evidenciando sua estreita conexão com o mercado de trabalho e sua capacidade de formar profissionais aptos a enfrentar os desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Transição de carreira. Marketing. Comunicação. Formação profissional.

POLUIÇÃO AQUÁTICA E AQUICULTURA

Paula Marreira
Edson Assunção Mareco

A aquicultura depende diretamente do uso da água, recurso finito que deve apresentar características físico-químicas adequadas para a atividade, possibilitando o crescimento e desenvolvimento dos organismos criados. Inúmeros fatores interferem na qualidade da água, o que exige a realização de estudos detalhados dos processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tanto em sistemas naturais quanto em artificiais. Tais fatores podem trazer consequências diretas para a produção aquícola, haja visto que a qualidade de água está diretamente relacionada com o crescimento e desempenho normal de organismos aquáticos. O estudo será conduzido no Centro de Piscicultura da UNOESTE, com sede em Presidente Prudente - SP, no período de 24 de março de 2025 a 16 de fevereiro de 2026. Serão avaliadas todas as represas que compõe a piscicultura, as quais são interligadas e recebem água da represa-mãe, que é originária de uma nascente, sendo utilizada para o abastecimento dos demais tanques. Além de abastecer o laboratório e os tanques da instituição, a represa-mãe também é utilizada como tanque de estocagem de matrizes, recebendo altas cargas de nutrientes e outros compostos devido à alimentação e manutenção dos peixes, aumentando a quantidade de nutrientes dentro da represa continuamente ao longo do tempo. Assim, o objetivo geral do presente trabalho será de avaliar e qualificar a água das represas do Centro de Piscicultura da UNOESTE, visando possíveis impactos da qualidade da água. Além das aplicações já mencionadas e da possibilidade de servir de referência para outros possíveis estudos, essa pesquisa contribuirá e subsidiará dados para monografias e artigos científicos.

Palavras-chave: Piscicultura. Limnologia. Compostos nitrogenados. Arraçoamento.

RADIOATIVIDADE: DA ENERGIA AO DESASTRE

Ana Clara Silveira Amaral
Daniela Silveira Amaral
Paula Aranda Boigues Tarifa Navarro
Alexiana Daniela de Osti Calderan Marion

A proposta pedagógica desenvolvida com estudantes do 1º ano do Ensino Médio teve como objetivo proporcionar uma compreensão mais concreta e contextualizada dos fenômenos relacionados à radioatividade, com ênfase nos impactos da energia nuclear. Para isso, foi organizada uma atividade prática e investigativa, estruturada em grupos, com foco na construção de maquetes e na produção de um cartaz temático. Essa abordagem buscou tornar conceitos abstratos mais acessíveis por meio de representações visuais. Quatro grupos de alunos foram responsáveis por diferentes aspectos do tema: o funcionamento da geração de energia nuclear, a usina de Chernobyl antes do acidente, o cenário pós-acidente e os efeitos da radiação no corpo humano e no meio ambiente. Após a finalização dos trabalhos, foi organizada uma exposição aberta à comunidade escolar, promovendo a troca de conhecimentos entre turmas e o engajamento coletivo em torno de um tema científico de alta relevância. Durante a realização da atividade, observou-se forte envolvimento dos alunos nas etapas de pesquisa, planejamento, construção e apresentação. O trabalho em grupo favoreceu o desenvolvimento de competências como colaboração, responsabilidade, criatividade e comunicação oral. O uso de recursos visuais, especialmente maquetes, mostrou-se eficiente na mediação da aprendizagem, despertando o interesse e facilitando a assimilação dos conteúdos teóricos. A exposição permitiu aos alunos assumirem o papel de protagonistas e multiplicadores do conhecimento, reforçando a importância da aprendizagem significativa e contextualizada. A atividade também contribuiu para tornar o ambiente escolar mais investigativo, colaborativo e voltado para discussões de temas científicos e sociais relevantes, como os riscos e benefícios da energia nuclear.

Palavras-chave: Radioatividade. Energia nuclear. Aprendizagem significativa. Maquetes didáticas. Protagonismo estudantil

RELATO DA APLICAÇÃO DE PESQUISA ESTATÍSTICA DE CAMPO COM SUPORTE DA BIBLIOTECA ESCOLAR

Giovanna Ferrucci Piquione
Isabella Barroso Ferreira
Paula Barroso Ferreira
Angela Vitoria Rovira Correia de França
Alexiana Daniela de Osti Calderan Marion

A atividade proposta para os estudantes do 2º ano do Ensino Médio teve como objetivo proporcionar uma experiência prática na aplicação de conceitos estatísticos por meio de uma pesquisa de campo. Os alunos escolheram um tema de interesse comum e definiram um objetivo claro para a pesquisa, coletando dados relevantes e realizando análises estatísticas. Utilizando a ferramenta Forms, elaboraram questionários objetivos para a coleta de dados quantitativos e aplicaram medidas de tendência central, como média, mediana e moda. Na primeira etapa do projeto, os alunos receberam orientações sobre a escolha do tema, que deveria ser pertinente e viável para a aplicação dos conceitos estatísticos. Após a definição do tema, criaram o questionário e tabularam os dados coletados, apresentando-os em tabelas e gráficos com o auxílio do Excel. Essa fase foi crucial para desenvolver habilidades práticas em análise de dados. Além da análise estatística, os alunos produziram um vídeo explicativo que documentou todo o processo da pesquisa, desde a escolha do tema até a apresentação dos resultados. Essa atividade não apenas facilitou a compreensão das análises estatísticas e da construção de gráficos, mas também promoveu habilidades de comunicação e trabalho em grupo. O feedback positivo recebido destacou a relevância da aplicação prática dos conceitos estatísticos na formação dos alunos. Em conclusão, essa atividade foi uma excelente oportunidade para que os estudantes aplicassem conhecimentos teóricos em situações reais, desenvolvendo competências essenciais para a tomada de decisões fundamentadas em dados. A experiência se mostrou enriquecedora, contribuindo significativamente para o aprendizado dos alunos sobre o uso dos dados na prática.

Palavras-chave: Estatística. Pesquisa de campo. Análise de dados. Comunicação. Ensino médio.

USO DE LiDAR TERRESTRE PARA EXTRAÇÃO DE PARÂMETROS DENDROMÉTRICOS

Juliana Silva Lopes
Matheus Ferreira da
César dos Santos

A extração precisa de parâmetros dendrométricos, como a posição dos troncos e o diâmetro à altura do peito (DAP), é essencial para o monitoramento florestal, inventários automatizados e a modelagem da estrutura arbórea em ambientes naturais e urbanos. Nesse contexto, sensores LiDAR (*Light Detection and Ranging*) vêm se destacando como ferramentas eficazes por fornecerem dados tridimensionais detalhados da vegetação. Esses sensores emitem feixes de luz na faixa do espectro eletromagnético do infravermelho próximo, e permitem a geração de nuvens de pontos 3D a partir da integração de medidas de distâncias e ângulos. Os sensores LiDAR podem ser acoplados a plataformas terrestres, aéreas ou orbitais. Enquanto sistemas aéreos e orbitais cobrem grandes áreas, os terrestres oferecem maior precisão na extração de variáveis dendrométricas. No presente trabalho, foram comparados dois sistemas terrestres para extração automática da posição espacial e DAP de árvores: i) sensor comercial FARO *Premium* (*FARO Technologies, Inc., USA*) instalado em um tripé (plataforma fixa) e ii) sensor Ouster instalado em uma mochila (plataforma móvel), desenvolvida por alunos do Grupo de Fotogrametria da FCT UNESP. A área de estudo compreende uma floresta urbana com 58 árvores eucaliptos, localizada no campus da FCT-UNESP em Presidente Prudente, São Paulo. O método, implementado em *Python*, envolve três etapas: 1) geração de uma grade regular com tamanho de célula fixo e mapeamento de objetos com continuidade vertical, considerando uma vizinhança cilíndrica e dois limiares (c_v – define o espaçamento vertical entre pontos vizinhos, e Δh – define a altura mínima do cilindro); 2) para cada árvore mapeada realiza-se o recorte da seção transversal em ± 1,30 m, correspondente à altura do peito (DAP) e; 3) emprega-se o ajustamento de circunferência por mínimos quadrados para estimar a posição da árvore e o DAP (*2 × raio*). Os resultados foram avaliados por meio de análise visual, utilizando software *CloudCompare*, e quantitativamente com base em indicadores de exatidão. A raiz do erro médio quadrático (REMQ) foi utilizada como métrica para avaliar a precisão dos sensores FARO e Ouster na extração da posição dos troncos e na estimativa da DAP. O sensor FARO apresentou REMQ de 4,3 cm na componente X e 4,2 cm na componente Y, resultando em um erro horizontal de aproximadamente 6 cm. Já o sensor Ouster obteve 3,9 cm em X e 6,1 cm em Y, com $REMQ_{XY}$ de 7 cm. Esses resultados indicam que os sistemas são compatíveis quanto à estimação da posição dos troncos. Contudo, o Ouster apresentou erro na estimativa do DAP quase quatro vezes maior ($REMQ_{DAP}$ = 10,6 cm) que o FARO ($REMQ_{DAP}$ = 2,8 cm),

evidenciando maior qualidade geométrica dos dados obtidos pelo sistema FARO. É importante salientar que o sistema móvel apresenta a vantagem de possibilitar uma amostragem mais homogênea de todos os lados do tronco, uma vez que sua mobilidade dispensa múltiplas configurações de posicionamento. Em contraste, o sistema fixo requer a instalação do equipamento em diferentes posições para garantir a cobertura completa do objeto analisado.

Palavras-chave: LiDAR. Florestas. Fotogrametria. Sensoriamento Remoto. Parâmetros dendrométricos.

USO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Edy Ferreira Santana
Ana Carolina Gracioso

É de senso comum que as disciplinas de exatas (matemática, física e química) apresentam maior complexidade e são consideradas mais difíceis, pela abstração dos conteúdos ou pelo raciocínio lógico, isso pode ser mostrado por resultados de avaliações. Parte da dificuldade na aprendizagem está relacionada a habilidades interdisciplinares, como a realização de cálculos e interpretação de enunciados em questões, além dos conceitos próprios da química, com temas abstratos e distantes da realidade dos estudantes. Visando melhorar o ensino de química são utilizadas diferentes abordagens e metodologias, como experimentação, investigação, resolução de situações problemas, gamificação, metodologias ativas e uso de recursos digitais, definidos como TDIC (tecnologias digitais de informação e comunicação), como simuladores. O trabalho visa analisar a utilização de lógica de programação e linguagens de programação para o ensino de química, além de aplicar os conceitos de lógica de programação aos diversos conteúdos de química, com a construção de algoritmos. O estudo é dividido em construção de algoritmos de conteúdos de química utilizando a linguagem de programação *Python* na plataforma *Colab* do Google. Alguns desses temas serão aplicados em sala de aula com a construção dos algoritmos com os alunos e o uso dos códigos gerados para a resolver exercícios. A segunda parte do trabalho é a elaboração de um sistema *web* aplicando as funções geradas, usando a linguagem *Javascript*, como ferramenta disponível para aplicação nas aulas. Embora não utilize lógica de programação diretamente, esse sistema aplica a lógica na construção das funções e é uma alternativa para professores não habituados a programação. Para todas as funções elaboradas é necessário a entrada de dados, principalmente valores numéricos do tipo *int* ou *float*, e a saída das informações processadas. Por meio dos algoritmos percebeu-se que é possível aplicar diferentes operações, já que diversos temas trabalhados na química envolvem cálculos. Um exemplo é o cálculo de densidade, determinada pela razão entre massa e volume, e pelo rearranjo da equação a massa é dada pelo produto da densidade e volume, envolvendo operações de divisão e multiplicação. Utilizou-se estruturas condicionais na determinação do estado físico de uma substância a uma dada temperatura, em que se compara a temperatura de fusão e ebulição à temperatura escolhida, e se a temperatura for maior ou menor que as temperaturas de fusão e ebulição são obtidos estados físicos diferentes. Aplicou-se estruturas de repetição em cálculos envolvendo tempo de meia vida, em que a massa de uma substância radioativa é diminuída pela metade em intervalos determinados, assim, determina-se a quantidade de repetições em que a operação será realizada. Com base nos algoritmos elaborados e no protótipo do sistema *web* é possível afirmar que

os conceitos de lógica de programação podem ser aplicados a diversos conteúdos de química, sendo ferramentas que podem ser úteis quando aplicadas ao ensino de química. A viabilidade das ferramentas e formas de aplicação estão sendo testadas pelo uso em sala de aula e por questionários com professores e especialistas em educação.

Palavras-chave: Lógica de programação. Química. Ensino. Linguagem de programação. Algoritmo.

Visão computacional como ferramenta de apoio ao treinamento de Jiu-Jitsu em dojos de Presidente Prudente

João Pedro de Souza
Álvaro Ferraz D'arce

Atualmente, a Inteligência Artificial (IA) consolida-se como uma tecnologia aplicada em diversas áreas, como educação, saúde, entretenimento, entre outras. No cenário esportivo, o uso da IA cresce e desperta o interesse por seu potencial de análise, monitoramento e melhoria de desempenho. Esta pesquisa investiga como a IA se insere no contexto esportivo e analisa sua aplicação específica nas artes marciais, com ênfase no Jiu-Jitsu. A pesquisa demonstra que a tecnologia pode atuar como uma ferramenta de apoio durante os treinamentos, corrigindo a postura e os movimentos realizados na execução de técnicas de combate, como finalizações, estrangulamentos, quedas e defesas aos golpes. O Jiu-Jitsu também se caracteriza por seu aspecto estratégico, sendo frequentemente chamado de "Xadrez Humano". Com base nessa particularidade, a pesquisa objetiva ainda demonstrar o uso da IA para a obtenção de análise de combate, proporcionando o aperfeiçoamento técnico dos praticantes. A pesquisa enfoca o uso de Visão Computacional, Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo, subáreas da Inteligência Artificial, que em conjunto oferecem técnicas como detecção e rastreamento de objetos, segmentação de clipes para dividir as técnicas de luta em fases, anotação e criação de datasets, extração de poses (Pose Estimation) e reconhecimento de ações. O objetivo é realizar a correção dos movimentos e análise de lutas por meio da aquisição de vídeos captados com dispositivos eletrônicos ou oriundos de fontes públicas, como o YouTube. Também é possível utilizar imagens de treinos disponibilizadas por academias por meio de parcerias. Espera-se, com isso, obter uma base experimental robusta para o treinamento da IA. Além disso, introduz recursos de Visão Computacional em dojos de Presidente Prudente, promovendo o acesso a ferramentas inovadoras que, até então, estariam restritas a centros de treinamento mais estruturados. Ao final, a pesquisa propõe-se a servir como ponto de partida para estudos futuros sobre a aplicação da Visão Computacional em outras modalidades de artes marciais, incentivando a inovação tecnológica e o avanço das investigações acadêmicas na área.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Visão Computacional. Jiu-Jitsu. Aprendizado de máquina. Aprendizado profundo.