



MÓI **DE** Sabedoria

PENSAMENTO INOVADOR PARA UMA
EDUCAÇÃO TRANSFORMADORA





**PENSAMENTO INOVADOR PARA UMA
EDUCAÇÃO TRANSFORMADORA**

Organizadores

Betania Roberta de Gois Paiva Lemos

Eliézio José da Silva

Micheline Dayse Gomes Batista

Michelle Pinheiro Pedroza Monteiro Barreto

Projeto gráfico, capa e diagramação
Micheline Dayse Gomes Batista

Revisão textual e normalização técnica
Alessandra Jácome de Santana
Micheline Dayse Gomes Batista

Produção
Senac Pernambuco

Editor comercial
Serviço Nacional de Aprendizagem
Comercial em Pernambuco – Senac PE
Av. Visconde de Suassuna, 500 – Santo
Amaro, Recife – PE, 50050-540
Tel.: (81) 3413-6730
www.pe.senac.br

Análise técnica do conteúdo

Comissão científica

Anderson Gois Marques da Cunha
Betania Roberta de Gois Paiva Lemos
Carlos Eduardo Soares
Cecília Barreto Monteiro dos Santos
Luiz Henrique Barreto Monteiro da Costa
Maria Carolina de Jesus Pontes Pereira
Michelle Pinheiro Pedroza Monteiro Barreto
Rafaella Campos Souza Ricardo de Moura
Simone Rodrigues Laureano
Viviane Cordeiro Gomes

Comitê artístico

Anderson Gois Marques da Cunha
Carlos Eduardo Soares
Luiz Henrique Barreto Monteiro da Costa
Michelle Pinheiro Pedroza Monteiro Barreto
Viviane Cordeiro Gomes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Alessandra Jácome de Santana) – CRB-4/1847

M712

Mói de sabedoria: pensamento inovador para uma educação transformadora / Organização de Betania Roberta de Gois Paiva Lemos; Eliézio José da Silva; Micheline Dayse Gomes Batista; Michelle Pinheiro Pedroza Monteiro Barreto. – Recife: Senac Pernambuco, 2025.

Recurso digital: il.; 221 p.
Formato: ePub e PDF
Requisitos do sistema: Adobe PDF
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN: 978-65-993742-7-2

1. Educação profissional. 2. Inovação da educação. 3. Artigo científico. 4. Relatos de experiência. 5. Manifestação artística.
I. Senac Pernambuco.

CDD 370.113

PREFÁCIO

A educação é uma semente que, quando bem cultivada, gera frutos capazes de transformar sociedades inteiras. É com este espírito que prefaciamos a edição 2025 do ***Mói de Sabedoria***, uma coletânea que reflete a essência do trabalho desenvolvido no Senac Pernambuco.

Nesta edição, o *e-book* dá voz a projetos que unem tecnologia, tradição e humanização. Destacam-se iniciativas como o Projeto Chico, que celebra a cultura regional com inovação; o Inova Gastro, que ressignifica a gastronomia local; e o uso do RPG como ferramenta pedagógica, que reinventa as práticas educacionais. Cada projeto traduz o compromisso do Senac PE em proporcionar uma formação que ultrapassa os limites da sala de aula, conectando aprendizados à realidade cotidiana.

Este *e-book* não é apenas uma celebração do que foi realizado, mas também um convite à reflexão sobre os caminhos da Educação Profissional em um mundo em constante transformação. Que estas páginas inspirem novos voos e reafirmem a importância da educação como base para o desenvolvimento humano e social.

Desejo a todos uma leitura enriquecedora!

Eliézio Silva

Diretor de Educação Profissional do Senac PE

APRESENTAÇÃO

É com imensa satisfação que apresentamos mais uma edição do ***Mói de Sabedoria***, um projeto emblemático do Senac Pernambuco que reflete o compromisso da instituição com a disseminação do conhecimento e a valorização da Educação Profissional.

Neste ano, o ***Mói de Sabedoria 2025*** reforça nossa missão de transformar vidas por meio da educação, reunindo projetos que celebram a criatividade, a inovação e o impacto social. Cada iniciativa destacada aqui representa o esforço conjunto de educadores, alunos e parceiros que, em sintonia com as demandas da sociedade e do mercado, contribuem para a construção de um futuro mais sustentável e inclusivo.

Ao longo das páginas você encontrará relatos que vão além do conteúdo técnico, narrativas que resgatam histórias de transformação e projetos que se conectam com a essência humana. O Senac Pernambuco reafirma, com esta publicação, sua posição como referência em Educação Profissional, sempre guiado pela inovação e busca pela excelência.

Que este material inspire novas ideias, fomente parcerias e continue sendo um instrumento de diálogo entre o presente e o futuro.

Boa leitura!

Regivan Dantas

Diretor Regional do Senac PE

SUMÁRIO

SOLUÇÕES EDUCACIONAIS CRIATIVAS

MANIFESTAÇÃO ARTÍSTICA

- Acróstico do “bibliotecário verde”: o profissional que... 12
Alessandra Jácome de Santana
- Troféu Destaque Docente: celebrando a educação e inovação 13
*Samantha Grasielle Câmara Pimentel, Arnott Ramos Caiado e
Lucas Leonides Rodrigues da Silva*

ARTIGO CIENTÍFICO

- A pesquisa científica como pilar de construção do
conhecimento nos Projetos Integradores nos cursos da
Faculdade Senac Pernambuco 15
Anete Sales da Paz Ramos da Silva e Maria José Gonçalves de Lira
- Aprendizagem profissional inovadora: a importância da
transição dos planos de curso da abordagem tradicional
para a STEAM nos cursos do Programa de Aprendizagem
Profissional do Senac Recife – PE 25
José Alberto de Castro e José Adriano Alves Soares
- Promap – Projeto de Mapeamento de Resíduos Sólidos em
bueiros do Recife (PE) 35
Flávio Nunes de Araújo Maia e Over Manuel Montes Causil

RELATO DE EXPERIÊNCIA

- Aprendizagem baseada em projetos: relato de abordagem metodológica com unidades curriculares no Mediotec** **47**
Vinicius Dantas Santos, Carla Suilainne dos Santos Mota e Maria Elizabete da Silva Souza
- Histórias que conectam: criatividade, colaboração e podcast em narrativas no Ensino Superior** **54**
Paulo Tavares Guimarães
- O bom filho a casa torna: um relato de experiência do desenvolvimento do Projeto Integrador de alunos da Faculdade Senac para apoio à transformação digital do Mediotec do Senac** **60**
Geraldo Gomes da Cruz Junior e Rafaella Leandra Souza do Nascimento
- O universo inovador dos *digital games*: do estímulo ao aprendizado da Matemática e ao afeto no tratamento do câncer infantil – um relato de caso acerca do ensino-aprendizagem humanizado de jogos digitais** **66**
Pedro Paulo Procópio de Oliveira Santos e Ricardo José de Souza Silva
- Pernambuco imortal, imortal: como as Marcas Formativas Senac, a arte-educação e a tecnologia podem contribuir para o sentimento de pertencimento social?** **71**
Maria de Lourdes Ribeiro Burity Neta
- Role playing game (RPG) como atividade de prática de tomada de decisão no aprendizado da língua inglesa** **76**
Amanda Monteiro da Silva e Leonardo Lucena Trevas
- Uma dinâmica interativa para compreensão dos sistemas nervoso, endócrino e digestório alinhada ao Modelo Pedagógico Senac** **87**
Letícia Pereira dos Santos
- Vivência empreendedora e sustentável: a aplicação de competências de gestão financeira no ensino de Gastronomia** **95**
André Luiz Gomes da Silva e Robson Luís Trindade Lustosa

CULTURA DA INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO TRANSFORMADORA



MANIFESTAÇÃO ARTÍSTICA

- Escola: palco de transformação, inovação e futuros 104
Betania Roberta de Gois Paiva
- O ninho, o *scamper*, o *black mirror*, a geladeira e a inovação 105
Cristiane Elina Prates de Lima Gouveia Soares
- Reconectar-se: a essência humana na educação transformadora 107
Leilane Bezerra da Silva

ARTIGO CIENTÍFICO

- Aprimoramento educacional na prática de idiomas através de projetos com gamificação 109
Filipe Sousa Carvalho de Melo
- Autonomia digital: desafio à ética e segurança na educação digital 116
Michelle Dantas Santos Weiland
- Comunicação eficaz em equipes ágeis: a chave para a inovação e transformação educacional 126
Marcela Maria das Chagas Angelo da Silva
- Cultura da inovação: adaptabilidade e flexibilidade como pilares para a educação 133
Guiomar Albuquerque Barbosa Barreto
- Desafios e possibilidades no ensino de inglês técnico: estratégias ativas e inovadoras no *Tech English 3* 141
Cristiane Elina Prates de Lima Gouveia Soares

Metodologias ativas no Mediotec: explorando o alinhamento ao Modelo Pedagógico Senac com as TDIC	<u>150</u>
<i>Beatriz Alves Salgueiro e Micaelle Gomes da Silva</i>	

Projeto Chico: cultura, inovação e tecnologias interativas no Rec'n'Play 2024	<u>160</u>
<i>Arnott Ramos Caiado, Samantha Grasielle Câmara Pimentel e Lucas Leonides Rodrigues da Silva</i>	

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Aprendizagem baseada em projetos: papel da ecologia alinhada à logística e à informática na mitigação das queimadas nos biomas brasileiros	<u>171</u>
<i>Micaelle Gomes da Silva, Josean da Silva Lima Júnior e Ivo Leonardo Vila Nova Campos</i>	

Aroma Essence: inovação tecnológica e personalização do bem-estar no Rec'n'Play 2024	<u>178</u>
<i>Andressa Mendonça da Costa Brito e André Luiz Gomes da Silva</i>	

Conectando unidades: gamificação e cooperação estudantil	<u>186</u>
<i>Filipe Sousa Carvalho de Melo</i>	

Da teoria à prática: data science para a análise de dados educacionais	<u>192</u>
<i>Rafaella Leandra Souza do Nascimento e Geraldo Gomes da Cruz Junior</i>	

Educação conectada: integração de ferramentas digitais e metodologias ativas no ensino de línguas	<u>199</u>
<i>Cristiane Elina Prates de Lima Gouveia Soares</i>	

IA na educação: relato de oficina sobre o uso da inteligência artificial na criação de materiais didáticos	<u>207</u>
<i>Maria Elizabete da Silva Souza, Vinicius Dantas Santos e Valdelúcia Félix da Silva</i>	

Inova Gastro: tecnologia e tradição transformando sabores em experiência	<u>214</u>
<i>Robson Luís Trindade Lustosa e André Luiz Gomes da Silva</i>	

SOLUÇÕES EDUCACIONAIS CRIATIVAS





Acróstico do “bibliotecário verde”: o profissional que...

Alessandra Jácome de Santana
alessandrasantana@pe.senac.br

Esta manifestação, em forma de acróstico, apresenta de forma poética e visual o conceito do “bibliotecário verde”. Cada letra da palavra “bibliotecário verde” destaca uma qualidade ou responsabilidade desse profissional, mostrando como ele contribui para promover a sustentabilidade nas bibliotecas por meio da educação ambiental. A obra representa também o alinhamento da atuação bibliotecária com as Marcas Formativas Senac e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O acróstico convida à reflexão sobre a importância da educação ambiental e sobre o papel das bibliotecas e bibliotecários na construção de um mundo mais sustentável e na formação profissional.



REFERÊNCIA

SANTANA, A. J. “Bibliotecário verde”: o conceito do profissional que promove a educação ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECOLOGIA E DOCUMENTAÇÃO, 30., 2024, Recife. *Anais [...]*. Brasília: Febab, 2024. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2024/article/view/3331>. Acesso em: 17 dez. 2024.



Troféu Destaque Docente: celebrando a educação e a inovação

Samantha Grasielle Câmara Pimentel
samantha.pimentel@pe.senac.br
Arnott Ramos Caiado
Lucas Leonides Rodrigues da Silva

Figura 1 – Representação digital do troféu Destaque Docente



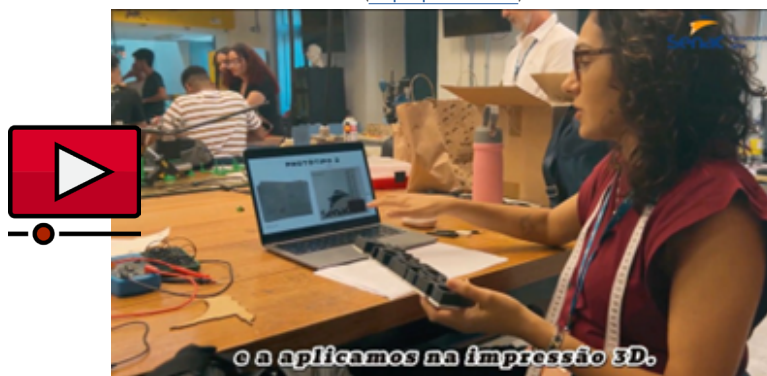
Fonte: autores (2024).

O troféu Destaque Docente é uma obra que alia arte, tecnologia e sustentabilidade. Desenvolvido com fabricação digital, o projeto utilizou modelagem no software CorelDRAW, impressão 3D em PLA biodegradável e corte a laser em MDF reaproveitado.

O design traduz a valorização do ensino como pilar transformador, destacando a criatividade e o impacto dos educadores. A peça reflete um compromisso com a inovação e a sustentabilidade, propondo soluções educacionais criativas que conectam tradição e modernidade. Este troféu não é apenas um objeto, mas uma homenagem visual e simbólica ao poder transformador da educação.



Figura 2 – Vídeo relatando o processo de construção e desenvolvimento do troféu
([clique para assistir](#))



Fonte: autores (2024).

Figura 3 – Processo de construção do troféu Destaque Docente



Fonte: autores (2024).

Figura 4 – Troféu Destaque Docente



Fonte: autores (2024).





A pesquisa científica como pilar de construção do conhecimento nos Projetos Integradores dos cursos da Faculdade Senac Pernambuco

Anete Sales da Paz Ramos da Silva

anete.silva@pe.senac.br

Maria José Gonçalves de Lira

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar o papel da pesquisa científica como pilar fundamental na construção do conhecimento nos Projetos Integradores dos cursos da Faculdade Senac Pernambuco. Através de uma análise aprofundada da prática pedagógica e dos resultados obtidos, evidenciou-se a importância da pesquisa para estimular a criatividade, o desenvolvimento de competências, a conexão com o mundo real e a formação cidadã dos estudantes. A pesquisa científica nos Projetos Integradores promove a aplicação prática dos conhecimentos teóricos, fomentando a busca por soluções inovadoras para problemas complexos da sociedade. Além disso, contribui para a qualificação dos profissionais formados, tornando-os mais preparados para o mercado de trabalho. Os resultados desta pesquisa demonstram que a integração da pesquisa científica aos projetos pedagógicos é uma estratégia eficaz para a formação integral dos estudantes e para o fortalecimento dos cursos da instituição.

Palavras-chave: pesquisa científica; metodologia; projeto integrador.

ABSTRACT

This article aimed to analyze the role of scientific research as a fundamental pillar in building knowledge within the Integrative Projects of the courses at Faculdade Senac Pernambuco. Through an in-depth analysis of pedagogical practices and the results achieved, the study highlighted the importance of research in fostering creativity, the development of skills, real-world connections, and the civic education of students. Scientific research in Integrative Projects promotes the practical application of theoretical knowledge, encouraging the pursuit of innovative solutions to complex societal problems. Additionally, it contributes to the qualification of graduates, making them better prepared for the job market. The results of this research demonstrate that integrating scientific research into pedagogical projects is an effective strategy for the holistic education of students and the strengthening of the courses of the institution.

Keywords: scientific research; methodology; integrative project.





1 INTRODUÇÃO

O educador e pedagogo Paulo Freire (2003) afirmava que ler é sinônimo de conhecimento, e o conhecimento é o motor da transformação. Para que isso ocorra, é necessário cultivar o hábito da leitura como ferramenta para compreender e interpretar o mundo ao nosso redor. Isso envolve não apenas a decodificação de textos, mas também a revelação das ideias e valores que moldam nossas relações sociais.

A pesquisa científica é um processo dinâmico e racional, caracterizado pelo rigor e pela capacidade de conduzir o pesquisador a novos conhecimentos, com o objetivo de encontrar respostas para os problemas apresentados. Marques *et al.* (2021) observam que, no método tradicional, os discentes não tinham a oportunidade de ser criadores do conhecimento, atuando apenas como consumidores. Contudo, com o advento das metodologias ativas de ensino-aprendizagem, os discentes são incentivados a buscar a autoaprendizagem e a explorar sua criatividade.

Essa perspectiva está alinhada com o processo metodológico científico. A metodologia funciona como um guia que orienta a pesquisa em sua jornada de descobertas, conduzindo à construção do conhecimento indispensável para análise e reflexão sobre o tema em questão.

Além disso, há uma conexão natural com as Marcas Formativas do Senac, dentro do Modelo Pedagógico Senac (MPS). Os discentes são instigados a se envolverem nas atividades com profundidade, o que os projeta para o mercado profissional. Nesse processo, evidenciam-se o senso crítico, as atitudes colaborativas, a desenvoltura na comunicação, o domínio técnico e a autonomia digital, competências internalizadas durante as práticas pedagógicas nos cursos superiores da Faculdade Senac Pernambuco.

Silva e Lira (2023) destacam a importância de estabelecer parcerias colaborativas que contribuam para a preservação da identidade cultural e a promoção do bem-estar social, sem desconsiderar os aspectos inclusivos e de desenvolvimento sustentável. Essas questões têm ganhado relevância em debates, dada a necessidade imperativa de adotar práticas sustentáveis e fomentar o consumo consciente, o que reflete uma mudança nas preferências dos consumidores em direção a posturas mais éticas e transparentes.

Diante do exposto, este artigo busca instigar reflexões a partir da inserção da pesquisa científica e dos procedimentos metodológicos, aliados ao envolvimento dos alunos em Projetos Integradores dos cursos tecnológicos em Gastronomia e *Design* de Moda, além de sinalizar novas possibilidades integradoras para os novos cursos de Gestão da referida faculdade. Como possível viés de pesquisa, sugere-se a análise do processo decisório e da tomada de decisão.

2 A PESQUISA CIENTÍFICA

A pesquisa científica tem o potencial de transformar a sociedade, mas, para isso, é fundamental que seus resultados sejam amplamente divulgados. Além dos artigos





acadêmicos, a pesquisa pode ser comunicada por meio de diversos formatos, cada um com suas especificidades. No entanto, todos os formatos de divulgação devem estar ancorados na qualidade da pesquisa e na clareza na apresentação das contribuições.

A forma de apresentar a contribuição de uma pesquisa em um artigo científico exige clareza e rigor. Seja teórica, prática ou metodológica, a demonstração da contribuição deve ser sólida e bem fundamentada, atendendo aos critérios básicos da pesquisa científica.

Há múltiplas possibilidades de contribuições de uma pesquisa científica em artigos, mas, neste trabalho, utilizamos a classificação de Bispo (2022), Cunliffe (2022) e Faria (2023), que consideram quatro grupos: contribuições teóricas, contribuições práticas, contribuições metodológicas e contribuições didáticas.

3 METODOLOGIA CIENTÍFICA

Bispo (2022), Cunliffe (2022) e Faria (2023) defendem que as contribuições teóricas são aquelas que podem surgir a partir de reflexões sobre teorias já consolidadas (metateorias) ou provenientes de reflexões baseadas em dados empíricos. Por outro lado, as contribuições práticas têm como objetivo oferecer soluções para problemas existentes e localizados no mundo real. Motta (2022) reforça que essas práticas devem ser alvo de contribuições rigorosas.

Bispo (2021) argumenta que as contribuições teóricas e práticas possuem objetivos distintos. As primeiras visam gerar novo conhecimento, enquanto as segundas buscam transformar esse conhecimento em aplicações práticas. Contribuições teóricas concentram-se em aprofundar a compreensão de fenômenos, enquanto as práticas têm como propósito apresentar novas tecnologias para solucionar desafios complexos ou problemas ainda não solucionados ou resolvidos de forma incompleta.

A metodologia é o guia da pesquisa, e as contribuições metodológicas, conforme Bispo (2023), oferecem novos caminhos para conduzir estudos. Ao apresentar novas técnicas ou adaptar métodos já existentes, essas contribuições impulsionam o avanço da ciência. As contribuições didáticas, por sua vez, asseguram que esse conhecimento seja disseminado e aplicado de maneira eficaz. Nesse sentido, as contribuições metodológicas devem auxiliar os pesquisadores a buscar elementos cada vez mais consistentes para o aprimoramento das pesquisas científicas.

Ainda de acordo com Bispo (2023), as contribuições didáticas desempenham um papel fundamental na formação de pesquisadores e gestores, promovendo a disseminação do conhecimento científico e a capacitação de profissionais para enfrentar os desafios contemporâneos. Ao ensinar novas técnicas e métodos, essas contribuições não apenas ampliam o repertório dos pesquisadores, mas também contribuem para o avanço da ciência. Artigos com foco didático, ao combinarem o ensino com a apresentação de novas metodologias, são especialmente valiosos para a comunidade científica, pois permitem que pesquisadores e gestores se atualizem sobre as últimas tendências e desenvolvam habilidades essenciais para a condução de pesquisas de qualidade.





Entre os vários tipos de pesquisa, destaca-se a pesquisa-ação, que, como defendem Lunetta e Guerra (2024), é uma abordagem que une teoria e prática, incentivando a inovação e a transformação social. Ao estimular a reflexão crítica sobre as práticas existentes e a busca por novas perspectivas, a pesquisa-ação contribui para a produção de um conhecimento mais relevante e significativo. Além disso, seu forte componente prático garante que as pesquisas gerem resultados tangíveis e contribuam para a melhoria da realidade.

A pesquisa-ação é uma abordagem metodológica inovadora que combina pesquisa acadêmica com ação prática, visando à transformação de contextos sociais. Esse processo cíclico envolve a identificação de problemas, a coleta de dados, a análise crítica e a implementação de ações, sempre em colaboração com os sujeitos envolvidos. Ao promover a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento, a pesquisa-ação contribui para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e para o desenvolvimento de soluções mais justas e equitativas para os desafios sociais contemporâneos (Lunetta; Guerra, 2024).

3.1 Metodologia direcionada para o *design*

Uma vez compreendida a importância da pesquisa e da metodologia científica no campo do *design*, pode-se verificar a multiplicidade de produtos e serviços nos quais são aplicadas, muitas vezes, metodologias de *design* com o objetivo de solucionar problemas e atender ao público consumidor, que está cada vez mais informado e exigente, buscando produtos e serviços de qualidade.

Para enfrentar os desafios da inovação, a metodologia de projeto proporciona a flexibilidade necessária para adaptar as soluções às necessidades e limitações de cada organização. Na indústria da moda, a colaboração entre equipes e a agilidade no processo são essenciais para atender às demandas de um mercado em constante mudança (Bertoso; Heemann, 2024).

Munari (2008) argumenta que a metodologia de *design* faz uso de métodos e técnicas como ferramentas para organizar e desenvolver projetos de forma lógica. Logo, pode-se concluir que a metodologia de *design* é parte da metodologia científica, direcionada para a resolução de problemas do cotidiano e para a criação de soluções inovadoras.

Assim, uma metodologia, seja de *design* ou não, é escolhida após análise de sua aplicabilidade ao projeto, com o intuito de que os passos seguidos possam responder ao problema. É importante considerar que, quando uma metodologia não se adequa em todas as suas etapas, é possível adicionar ou retirar passos considerados importantes ou desnecessários, respectivamente, de modo que a metodologia projetual escolhida não limite a criação e a inovação propostas.

Para toda escolha metodológica, o discente precisa estabelecer uma sequência lógica a ser seguida. É necessária uma tomada de decisão após avaliar a situação. Cabe ressaltar que Maximiano (2009) destaca que a tomada de decisão é um processo que





se inicia com a identificação de um problema ou oportunidade. Seja por meio de uma situação que gera frustração, interesse ou desafio, a necessidade de tomar uma decisão surge quando há um objetivo a ser alcançado e um obstáculo a ser superado. Assim, a decisão emerge como uma resposta a uma demanda específica, visando à resolução de problemas ou ao aproveitamento de novas possibilidades.

Dessa forma, as decisões têm o poder de moldar o futuro, seja no âmbito individual ou organizacional, razão pela qual é necessária a existência de um processo decisório bem estruturado.

Assim como no campo do *design* e da gastronomia é necessária uma metodologia que aponte as etapas a serem seguidas, as quais também podem ser detalhadas, por exemplo, em uma ficha técnica. Nos futuros cursos de Gestão da mencionada faculdade, será essencial seguir etapas que norteiem o processo decisório para a construção dos projetos integradores.

3.2 Outros processos metodológicos

Chiavenato (2020) defende que o processo decisório é complexo e será influenciado pelas características da pessoa que toma a decisão e pela forma como ela entende e percebe a situação. Essa ideia é melhor compreendida no quadro que descreve o caminho percorrido até a tomada de decisão.

No quadro abaixo, Chiavenato (2020) estabelece o processo decisório sob a ótica da organização.

Quadro 1 – Processo decisório sob a ótica da organização

Elementos do processo decisório	Etapas do processo decisório
Tomador de decisão Objetivos a alcançar Preferências pessoais Estratégia Situação Resultado	Percepção da situação Análise e definição do problema Definição dos objetivos Procura das alternativas de solução Avaliação e comparação das alternativas Escolha da alternativa mais adequada Implementação da alternativa escolhida

Fonte: Chiavenato (2020).

Esse mesmo autor frisa que nem sempre as etapas são seguidas à risca; porém, se a pressão for muito grande, as etapas 3, 5 e 7 podem ser reduzidas ou mesmo suprimidas.

Considerando a flexibilidade que muitos métodos permitem, o que contribui significativamente para que o discente se aproprie de cada etapa de forma independente, não se pode deixar de mencionar o que apontam Cunliffe (2022) e Sandberg e Alvesson (2021), que afirmam ser necessário apresentar algo teoricamente diferente do que já existe, o que pode ser feito e apresentado de múltiplas maneiras.





Portanto, assim como nos cursos de Tecnólogo em Gastronomia e em *Design* de Moda, os futuros discentes dos novos cursos de Gestão também serão desafiados a enfrentar situações e a propor soluções embasadas em metodologias, a exemplo das etapas do processo decisório que, alinhadas às unidades curriculares de cada módulo, formatam o Projeto Integrador.

Por fim, soluções educacionais criativas e promissoras são o resultado esperado na produção e apresentação dos Projetos Integradores, como será detalhado no item a seguir.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NOS PROJETOS INTEGRADORES

A pesquisa, a leitura e a escolha da metodologia projetual são os pontos de partida para nortear o Projeto Integrador tanto nos cursos tecnólogos em Gastronomia quanto em *Design* de Moda.

Nestes cursos, os discentes são orientados a buscar uma abordagem que atenda à proposta de cada semestre. No Tecnólogo em *Design* de Moda, a cada semestre é escolhido um produtor cultural do Estado de Pernambuco. A partir desse tema cultural, os alunos são incentivados a realizar a escolha projetual que seguirão até a proposta final. O mais importante é que todos compreendam a necessidade de aplicar uma metodologia projetual na criação de produtos ou serviços, os quais podem ser concretizados por meio de projetos experimentais.

As alunas Maria Luísa Lisboa e Raquel Elisa Mesquita Mendes, do 3º módulo da Unidade de Extensão III do curso Tecnólogo em *Design* de Moda, explicam como foi aplicada a metodologia:

O desenvolvimento do figurino para a cantora Flaira Ferro demandou uma perspectiva metodológica cuidadosa, que levasse em consideração não apenas os aspectos estéticos e técnicos, mas também o contexto cultural, a identidade da artista e as expectativas do público. A metodologia de *design* de Jonh Criss Jones diz que utilizar uma abordagem ergonômica em seus projetos requeria uma sequência sistemática de testes e decisões para um melhor acerto entre usuário e equipamentos, com sua ênfase na relação entre usuário e produto, e é fundamental para a criação de um figurino que dialoga com a música, a performance e a personalidade da cantora, ao mesmo tempo em que se adapta às necessidades específicas de suas apresentações.

Durante as apresentações dos Projetos Integradores em dezembro de 2024 na Faculdade Senac Pernambuco, os alunos se dedicaram a diversas metodologias para a criação de um figurino para a produtora cultural Flaira Ferro. A proposta, após a escolha da metodologia, consistia em formatar, de maneira atrativa, a identidade da produtora e, em seguida, verificar sua aplicação metodológica, sem que fosse necessariamente um produto ou serviço de moda.

Por fim, todos os grupos deveriam nomear e descrever cada etapa, aplicando-as às suas propostas (Figura 1).





Figura 1 – Escolha das metodologias e formatação da identidade para o trabalho



Fonte: alunos do 3º módulo da Unidade de Extensão (2024).

O projeto integrador desse semestre na faculdade Senac foi o desenvolvimento de um figurino para uma artista local chamada Flaira Ferro. Nesse projeto também devemos selecionar uma ferramenta de metodologia do *design* para nos acompanhar na elaboração do mesmo. Bem como utilizar os conhecimentos integrados das matérias aprendidas nesse semestre.

Amely Ting e Tamires Forte

Neste projeto integrador fomos desafiados a criar um figurino para a artista Flaira Ferro, seguindo uma jornada composta por diversas etapas fundamentais. O objetivo final foi conceber um figurino alinhado às expectativas e necessidades apresentadas, integrando criatividade, técnica e identidade artística.

Alécia Borges e Mariana Falcão

Por outro lado, o curso de Tecnólogo em Gastronomia também demonstrou sua relevância com a criação de *sites* e pratos em que a saudabilidade era um imperativo em cada proposta. Essas iniciativas contemplaram todas as unidades curriculares do 1º módulo e trouxeram propostas criativas e inovadoras, além de práticas sustentáveis e alternativas para o mercado gastronômico pernambucano.

No semestre 2024.1, os alunos, orientados pela Unidade do Projeto Integrador I, sob a responsabilidade da professora Helen Lima, trabalharam os temas de saudabilidade e regionalidade, com o aproveitamento integral dos alimentos. Por meio de propostas envolvendo plantas alimentícias não convencionais (PANCs), desenvolveram mesclas inovadoras e criativas. Um exemplo foi a proposta dos alunos Ana Maria, Beatriz de Pádua, Clara Vitória, Danillo Lima e Yasmin Ivéria, que apresentaram uma alimentação à base de batata-doce, detalhando os ingredientes e o modo de preparo em etapas bem definidas.

Descubra o sabor da economia e saudabilidade em cada página deste capítulo incrível, onde a batata-doce desafia o *fast food* com um toque de criatividade. Comece a saborear uma vida mais saudável e econômica!





No semestre 2024.2, a proposta abordou o veganismo e o vegetarianismo, alinhados à temática de saudabilidade. Os trabalhos foram apresentados no 22º andar da Faculdade Senac, com destaque para o uso de ingredientes como caju, cará lambu, grão-de-bico, manga e milho. A iniciativa contou com a participação de todo o corpo docente do 1º módulo do período da manhã do curso de Tecnólogo em Gastronomia.

As propostas estão disponíveis no site criado pelos alunos da turma (<https://joao-arraes.wixsite.com/gas0731mm>), juntamente com o professor Ricardo Silva, com uma chamada bem criativa aos leitores:

Bem-vindo ao nosso Portal.

Este espaço reúne o trabalho criativo e dedicado das turmas de Gastronomia do primeiro período, que exploraram o tema “Vegetarianismo e Veganismo”. Cada equipe escolheu um vegetal como inspiração para desenvolver receitas, explorar sua história, valor nutricional e aplicar diversas técnicas culinárias.

Mergulhe em um universo de sabores, cores e conhecimento, onde a paixão pela gastronomia se encontra com a sustentabilidade e o respeito à natureza. Descubra os pratos e histórias que fazem deste projeto uma celebração da inovação e do aprendizado!

O grão-de-bico e sua farinha na dieta podem contribuir para uma boa alimentação, pois ajuda no controle da saciedade, regula os níveis de açúcar... Este estudo comprovou também que a farinha de grão-de-bico é uma alternativa sem glúten, ideal para pessoas com intolerância ou sensibilidade ao glúten. Por fim, a proposta indica que é possível seguir a dieta e ainda aproveitar uma receita saborosa de pizza com a farinha de grão-de-bico.

Discentes Lima, Moreira, Cavalcanti et al., 2024

Na figura a seguir, tem-se a proposta de uma pizza de trigo e a de grão-de-bico, produzidas no Laboratório de Gastronomia da Faculdade Senac Pernambuco.

Figura 2 – Pizza de trigo e pizza de grão-de-bico



Fonte: Lima, Moreira, Cavalcanti et al. (2024).

As propostas dos Projetos Integradores demonstram que o Módulo I (Figura 3) se engajou plenamente, apresentando ideias criativas e inovadoras. Neste semestre, o foco esteve voltado para o veganismo e o vegetarianismo, com a preocupação de aproveitar ao máximo o alimento escolhido. Essa abordagem fortalece a distinção do curso de Gastronomia no mercado alimentício.



Figura 3 – Alunos do curso de Tecnólogo em Gastronomia por ocasião da apresentação das propostas 2024.2



Fonte: discentes do Módulo I de Gastronomia (2024).

5 CONCLUSÃO

A pesquisa científica emerge como um elemento indispensável nos Projetos Integradores da Faculdade Senac Pernambuco, impulsionando a construção do conhecimento e o desenvolvimento de soluções inovadoras. Ao promover a investigação, a criatividade e a resolução de problemas, a pesquisa contribui significativamente para a formação de profissionais mais qualificados e engajados com a realidade social.

No entanto, é cada vez mais essencial reconhecer a necessidade de fortalecer a implementação da pesquisa científica nos projetos, investir em infraestrutura, recursos didáticos e tecnológicos, promover a qualificação contínua dos docentes e adaptar as metodologias de ensino. Essas ações já vêm sendo realizadas ao longo dos semestres letivos, refletindo o compromisso da Instituição com a excelência acadêmica.

Diante desse cenário, recomenda-se a continuidade de investimentos em iniciativas que consolidem a cultura de pesquisa na instituição, como a ampliação de grupos de pesquisa, a oferta de programas de formação continuada para os docentes e o aumento das oportunidades de divulgação dos resultados dos Projetos Integradores, especialmente para os novos cursos.

REFERÊNCIAS

BERTOSO, Luciana da Silva; HEEMANN, Adriano. O codesign para geração de valor e inovação no desenvolvimento de produtos de vestuário. **Modapalavra e-periódico**, v. 14, n. 32, 2021. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/modapalavra/article/view/15428>. Acesso em: 27 dez. 2024.

BISPO, Marcelo de Souza. Contribuições teóricas, práticas, metodológicas e didáticas em artigos científicos. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 27, n. 1, p. 1-6, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/gvLGLDq49hfqkcg3z4jrMD/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 dez. 2024.





BISPO, Marcelo de Souza. Ensaando sobre o velho e falso dilema entre teoria e prática. **Teoria e Prática em Administração**, v. 11, n. 2, p. 174-178, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.2238-104X.2021v11n2.59760>. Acesso em: 27 dez. 2024.

BISPO, Marcelo. de Souza. Em defesa da teoria e da contribuição teórica original em administração. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 26, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/tQzDJ9MmwqrwWykjptCtBcB/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 dez. 2024.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CUNLIFFE, Ann L. Must I grow a pair of balls to theorize about theory in organization and management studies? **Organization Theory**, v. 3, n. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/26317877221109277>. Acesso em: 27 dez. 2024.

FARIA, José Henrique de. Foi-se e ninguém sabe se voltará: o desaparecimento progressivo da teoria original. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 27, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/S6QkkCvJpM5Cz5cXf3SgqCP/?lang=en>. Acesso em: 27 dez. 2024.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 44. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LUNETTA, Avaetê; GUERRA, Rodrigues. Metodologias e classificação das pesquisas científicas. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 8, 2024. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5584/3830>. Acesso em: 27 dez. 2024.

MARQUES, Humberto Rodrigues *et al.* Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Revista Scielo Brasil**. São Paulo, v. 26, n. 3, p. 718-741, nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>. Acesso em: 28 dez. 2024.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. Ed. compacta. São Paulo: Atlas, 2009. 294p.

MOTTA, Gustavo da Silva. O que é um artigo tecnológico? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 26, Sup. n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/nMMPqgS7CzgkCfbyLtWYwyK/>. Acesso em: 27 dez. 2024.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

SANDBERG, Jorgen; ALVESSON, Mats. Meanings of theory: Clarifying theory through typification. **Journal of Management Studies**, v. 58, n. 2, p. 487-516, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/joms.12587>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SENAC. DN. **Diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica Senac**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, volume 1, 2023.

SILVA, Anete Sales da Paz Ramos; LIRA, Maria José Gonçalves de. **A economia criativa e a intervenção do designer de moda**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 19., 2023, Recife.





Aprendizagem profissional inovadora: a importância da transição dos planos de curso da abordagem tradicional para a STEAM nos cursos do Programa de Aprendizagem Profissional do Senac Recife – PE

Jose Alberto de Castro

jose.castro@pe.senac.br

José Adriano Alves Soares

RESUMO

A transição dos planos de curso do Programa de Aprendizagem Profissional do Senac para a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) representa uma evolução significativa no alinhamento entre educação e mercado de trabalho. Este artigo discute os benefícios dessa abordagem inovadora, destacando como ela promove habilidades essenciais, como criatividade, pensamento crítico e resolução de problemas, fundamentais para o século XXI. A análise inclui a contextualização histórica dos modelos educacionais, a justificativa dessa mudança no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) e as contribuições da abordagem STEAM para o desenvolvimento de profissionais mais bem preparados. Além disso, são apresentadas reflexões sobre os desafios e as estratégias para implementar essa abordagem de forma eficaz no contexto brasileiro.

Palavras-chave: STEAM; aprendizagem profissional; inovação educacional.

ABSTRACT

The transition of the Senac Professional Learning Program's course plans to the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) represents a significant evolution in aligning education with the labor market. This article explores the benefits of this innovative approach, highlighting how it fosters essential skills such as creativity, critical thinking, and problem-solving, which are fundamental for the 21st century. The analysis includes the historical contextualization of educational models, the rationale behind this shift at the National Service for Commercial Learning (Senac), and the contributions of the STEAM approach to developing better-prepared professionals. Additionally, reflections on the challenges and strategies to effectively implement this approach in the Brazilian context are presented.

Keywords: STEAM; professional learning; educational innovation.





1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional no Brasil enfrenta desafios crescentes para atender às demandas de um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico, marcado pela revolução tecnológica e pela necessidade de formação de habilidades transversais.

As inovações tecnológicas trazidas pela 4ª Revolução Industrial estão conduzindo o mundo a uma transformação digital contínua e acelerada, na qual a inteligência artificial (IA), a Internet das Coisas (IoT), a automação, as mudanças demográficas, a globalização e o desenvolvimento social estão remodelando o mercado de trabalho e a atuação dos profissionais (Amorim, 2022).

Nesse contexto, o Senac, como instituição de referência na formação técnica e profissional, adotou a abordagem STEAM como resposta às novas exigências. Esse modelo educacional vai além da aprendizagem tradicional, proporcionando uma experiência mais interativa, criativa e centrada no protagonismo do estudante. Com foco em habilidades essenciais para o século XXI, a STEAM promove o pensamento crítico, a resolução de problemas e a autonomia, por meio de etapas estruturadas de investigação, descoberta, conexão, criação e reflexão (Santos, 2018).

A introdução dessa abordagem está também vinculada ao movimento *maker*, ou “mão na massa”, que tem ganhado relevância nos últimos anos. O movimento *maker* está relacionado à prática na qual o aluno é protagonista do processo de construção do próprio conhecimento, explorando temas de seu interesse. Nessa abordagem, valoriza-se a experiência do educando, permitindo que ele aprenda com seus erros e acertos e obtenha satisfação ao compreender assuntos e temas relacionados ao seu cotidiano (Rodrigues; Palhano; Vieceli, 2021).

Esse movimento, amplamente difundido no Brasil, valoriza a criação, modificação e produção de projetos por qualquer indivíduo, independentemente de sua especialização. Nos espaços onde essa prática é aplicada, os participantes, conhecidos como *makers* ou “criadores”, utilizam materiais simples e suas habilidades manuais para solucionar problemas e criar inovações (Vaz; Neri Júnior, 2020). Essa relação entre a STEAM e a cultura *maker* reflete a importância da interdisciplinaridade e da aplicação prática no desenvolvimento educacional e profissional.

Outro aspecto relevante é a relação entre a abordagem STEAM e a Lei da Aprendizagem (Lei nº 10.097/2000), também conhecida como Lei do Jovem Aprendiz. Essa legislação visa promover a integração social dos jovens por meio do primeiro emprego e do desenvolvimento de competências essenciais para o mercado de trabalho.

[...] Lei da Aprendizagem n.º 10.097/2000 é uma das políticas públicas voltadas a minimizar o cenário desfavorável e reduzir os impactos sobre a procura de trabalho na juventude, emergindo assim um programa voltado para o primeiro emprego que associa a possibilidade de geração de renda para o jovem trabalhador, ora para complementar a renda familiar, ora para subsidiar sua própria ou suposta autonomia material, além de fazer uma vinculação entre trabalho e educação (Rosa, 2020, p. 1).





Simultaneamente, a legislação oferece às empresas a oportunidade de contribuir para a formação de profissionais qualificados, compartilhando seus valores e cultura organizacional (Silva; Lubke, 2020).

Construir competências no setor educacional exige que os processos de ensino-aprendizagem sejam capazes de preparar os alunos para a vida em sociedade, promovendo a mobilização de conhecimentos de forma contextualizada e reflexiva (Silva; Lubke, 2020). Este artigo explora a transição dos planos de curso para a abordagem STEAM no Senac Recife – PE, destacando os benefícios, os desafios enfrentados durante sua implementação e as estratégias utilizadas para superar as adversidades.

Um aspecto importante na transição para a abordagem STEAM no Senac é a utilização de metodologias inovadoras que promovem a integração das áreas do conhecimento. De acordo com o *E-guia de uso das salas inovadoras do Senac*, a instituição tem adotado metodologias ativas de aprendizagem, como a rotação por estação e a aprendizagem baseada em projetos, que são componentes essenciais do modelo STEAM. Essas metodologias visam dinamizar as aulas e promover a participação ativa dos alunos, com o objetivo de proporcionar uma aprendizagem mais engajada, contextualizada e alinhada às demandas do mercado de trabalho, preparando os alunos para a realidade profissional de forma mais eficaz. As salas inovadoras são espaços que promovem o desenvolvimento de competências interdisciplinares, estimulando a colaboração, a criatividade e a resolução de problemas de forma integrada entre as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (Senac, 2023).

A análise inclui aspectos como a capacitação dos professores, a infraestrutura, o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de competências, considerando também o contexto brasileiro da Educação Profissional. Por meio de uma abordagem qualitativa e quantitativa, com revisão bibliográfica e aplicação de questionários estruturados, busca-se compreender os impactos da adoção do STEAM e propor soluções para sua consolidação como um referencial no país.

Assim, a transição para a abordagem STEAM moderniza os processos educacionais do Senac e reforça seu compromisso com a formação de profissionais inovadores, capazes de enfrentar os desafios do mercado de trabalho em um cenário global cada vez mais competitivo. Este estudo contribuirá para compreender como a integração de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática nos planos de curso pode ser efetivamente aplicada e consolidada, beneficiando não apenas os estudantes, mas também a sociedade como um todo.

1.1 Problemática

As transformações nos documentos norteadores da Educação, em qualquer esfera, geralmente demandam tempo para que seus impactos possam ser observados de forma efetiva. Esse processo é ainda mais desafiador no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, que precisa alinhar suas práticas pedagógicas às demandas dinâmicas





do mercado de trabalho. No Centro de Educação Profissional (CEP) Recife do Senac, essa dinâmica se manifesta de maneira específica com a recente transição da abordagem tradicional para a STEAM nos cursos do Programa de Aprendizagem Profissional.

A abordagem STEAM, amplamente reconhecida por sua construção interdisciplinar e por estar centrada no desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, desafia estruturas tradicionais de ensino. Sua implementação, no entanto, exige adaptações significativas em termos de infraestrutura, capacitação dos professores e metodologias de ensino. No contexto do CEP Recife do Senac, surgem questionamentos importantes: como os professores, com experiências prévias consolidadas na abordagem tradicional, percebem e enfrentam os desafios dessa mudança? Quais benefícios concretos podem ser observados até o momento? E, finalmente, quais são as lacunas e oportunidades de melhoria no processo de transição para a abordagem STEAM?

1.2 Justificativa

A integração da abordagem STEAM é essencial para preparar os profissionais para o mercado de trabalho do futuro, em que habilidades transversais, inovação e interdisciplinaridade são exigências fundamentais. Conforme destacado por Kumura em artigo publicado na Folha de Londrina:

A palavra do futuro é adaptação. Adaptação do mercado de trabalho, do profissional, da educação. Precisamos pensar em formas adaptativas de educação. As empresas terão que ser flexíveis na busca por sustentabilidade e competitividade, e o profissional da mesma forma” (Kumura, 2024, p. 1).

Essa abordagem atende tanto às demandas empresariais quanto às expectativas dos estudantes por uma formação mais dinâmica e prática.

1.3 Objetivos

Objetivo geral

Analisar a importância e o impacto da transição da abordagem tradicional para a STEAM nos planos de curso de Aprendizagem Profissional no Centro de Educação Profissional (CEP) do Senac Recife.

Objetivos específicos

1. Identificar os benefícios da abordagem STEAM para a formação profissional;
2. Compreender os desafios enfrentados na implementação dessa abordagem;
3. Apresentar a percepção do corpo docente a respeito da transição para a abordagem STEAM.





2 METODOLOGIA

Este estudo utiliza uma abordagem mista, qualitativa e quantitativa, com o objetivo de proporcionar uma análise abrangente sobre a transição da abordagem tradicional para a STEAM nos cursos do Programa de Aprendizagem Profissional do Senac Recife – PE.

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica fundamentada em autores renomados. Conforme Santos (2018), a revisão de literatura é uma etapa fundamental na construção do conhecimento científico, pois permite ao pesquisador identificar, analisar e sintetizar as contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema, proporcionando uma compreensão aprofundada e crítica do assunto em questão.

Conforme supracitado, este trabalho tem o objetivo de explorar os fundamentos teóricos da abordagem STEAM e sua aplicação na Educação Profissional. A abordagem educacional STEAM não se configura como uma metodologia de ensino, mas como uma estrutura pedagógica que se alinha a diferentes propostas de aprendizagem ativa. Como enfatiza Riley (2020, p. 1), trata-se de “(...) uma abordagem de aprendizagem que usa Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática como pontos de acesso para orientar a investigação, o diálogo e o pensamento crítico discente.”

De acordo com a NEA (2014), a abordagem STEAM é percebida e vivenciada como um meio para alcançar excelentes resultados, uma vez que promove o desenvolvimento das habilidades essenciais exigidas dos cidadãos e cidadãs nesta era de constantes inovações tecnológicas. Além disso, conforme o NMC (2017), as práticas pedagógicas alinhadas a essa abordagem, em razão de seu caráter interdisciplinar, objetivam proporcionar aos estudantes uma visão holística na construção dos saberes, favorecendo o pensamento inovador e, conseqüentemente, o desenvolvimento de soluções mais criativas para os desafios contemporâneos.

Ademais, corroborando o que afirma D’Ambrósio (2020), a abordagem STEAM não apenas oportuniza o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também promove competências humanísticas essenciais. Em convergência com as marcas formativas do Programa de Aprendizagem, essa abordagem amplia a visão crítica dos estudantes durante o processo de construção das competências requeridas, com especial enfoque nas áreas de Ciência, Tecnologia e Engenharia. Esse levantamento permitiu contextualizar a relevância da abordagem STEAM no cenário educacional contemporâneo, alinhando-a às necessidades do mercado de trabalho do século XXI.

Na etapa empírica, foi desenvolvida uma pesquisa de campo direcionada aos professores do Programa de Aprendizagem Profissional do Senac Recife/PE. Para a coleta

Em convergência com as marcas formativas do Programa de Aprendizagem, essa abordagem amplia a visão crítica dos estudantes durante o processo de construção das competências requeridas, com especial enfoque nas áreas de ciência, tecnologia e engenharia





de dados, utilizou-se um formulário on-line elaborado no Google Forms, aplicado entre os dias 5 e 10 de dezembro de 2024. Esse instrumento continha perguntas fechadas e abertas, com o intuito de captar percepções e experiências relacionadas à implementação da abordagem STEAM. Participaram da pesquisa 16 professores, com tempo médio de 10 anos de atuação nos cursos de Aprendizagem Profissional, o que garante uma base significativa de experiência no contexto analisado.

Os dados coletados foram sistematizados e analisados utilizando ferramentas como planilhas eletrônicas, possibilitando a geração de gráficos e tabelas para a identificação de padrões, opiniões e principais tendências. A análise qualitativa permitiu compreender as perspectivas dos professores quanto aos desafios e benefícios, enquanto a abordagem quantitativa possibilitou a mensuração de variáveis como infraestrutura, capacitação docente e engajamento dos estudantes.

Dessa forma, a metodologia combinou rigor acadêmico com aplicação prática, fornecendo subsídios para avaliar a eficácia da abordagem STEAM e propor estratégias para sua consolidação nos cursos de Aprendizagem Profissional do Senac.

2.1 Análise de dados

A análise de dados revelou que a abordagem STEAM proporciona um diferencial significativo na formação de competências. Estudos indicam que programas educacionais que adotam a abordagem STEAM aumentam em 35% as chances de empregabilidade dos estudantes (Unesco, 2019). Dados do Senac mostram que 80% dos egressos em programas-piloto demonstraram maior adaptabilidade em situações práticas.

Os questionários aplicados aos professores revelaram aspectos positivos, desafios e oportunidades de melhoria na implementação da abordagem STEAM. Destacam-se os seguintes pontos:

Preparação docente e capacitação

- 65% dos professores avaliaram sua preparação inicial como “mediana” ou “pouco preparada”, apontando a necessidade de mais capacitação prática;
- Apesar disso, 70% consideraram os treinamentos realizados “moderadamente eficazes”, indicando progresso.

Infraestrutura e recursos

- 55% dos respondentes consideraram a infraestrutura “adequada em sua maioria”, mas 25% a classificaram como “pouco adequada”;
- Espaços colaborativos e laboratórios tecnológicos foram destacados como essenciais, mas há limitações no acesso a equipamentos e materiais.





Engajamento dos estudantes

- 80% dos professores observaram um aumento significativo no interesse dos estudantes, especialmente em atividades interdisciplinares e práticas;
- A integração entre teoria e prática contribuiu para maior participação e criatividade.

Desenvolvimento de competências

- 75% dos professores afirmaram que a STEAM aprimorou competências como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade, principalmente por meio de projetos multidisciplinares.

Principais desafios

- **Carga horária limitada:** 60% dos professores consideraram o tempo disponível insuficiente para aplicar a STEAM de forma completa;
- **Resistência à mudança:** houve resistência inicial por parte de professores acostumados aos métodos tradicionais;
- **Falta de suporte contínuo:** apesar do suporte inicial, muitos destacaram a necessidade de acompanhamento regular.

Sugestões de melhoria

Os professores sugeriram ampliar treinamentos com foco na prática, criar grupos de apoio para troca de experiências e investir em materiais e tecnologias que suportem as atividades da abordagem STEAM.

Conclusão da análise

A transição para a abordagem STEAM trouxe avanços significativos, com destaque para o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de competências. Contudo, é necessário priorizar melhorias na infraestrutura e no suporte aos professores para consolidá-la de forma eficaz.

3 AÇÃO INOVADORA

A aplicação da abordagem STEAM no Senac representa uma inovação que vai além de mudanças curriculares, promovendo transformações nas metodologias de ensino, na infraestrutura e na capacitação dos professores. Essa reformulação sistêmica prepara os estudantes para um mercado de trabalho dinâmico, impulsionado pela tecnologia e pela criatividade.

Em parceria com o Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) do Senac Recife, foram implementados laboratórios *makers* e ambientes colaborativos equipados com impres-





soras 3D, kits de robótica e *softwares* de simulação. Esses espaços permitem o desenvolvimento de projetos que integram diversas áreas do conhecimento, fomentando o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Projetos multidisciplinares desafiam os estudantes a aplicar conceitos teóricos em situações reais ou simuladas, conectando o aprendizado à realidade, como a criação de protótipos que abordem problemas sociais ou ambientais. Paralelamente, o Senac investe na capacitação dos professores, habilitando-os a dominar tecnologias e a aplicar metodologias ativas, como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos.

Essas iniciativas promovem experimentação, empreendedorismo e interdisciplinaridade, alinhando a formação profissional às exigências do mercado de trabalho. Assim, a adoção da abordagem STEAM no Senac ressignifica o papel da Educação Profissional no Brasil, atendendo às demandas contemporâneas.

4 CONCLUSÃO

A transição para a abordagem STEAM representa uma modernização significativa na Aprendizagem Profissional no Brasil, alinhando o ensino às demandas de um mercado cada vez mais tecnológico e dinâmico. Essa aplicação interdisciplinar desenvolve tanto competências técnicas quanto criativas, posicionando o Senac Recife como um protagonista em educação inovadora.

Embora ainda existam desafios, como a necessidade de investimentos em infraestrutura, formação contínua de professores e revisão dos planos de curso, os benefícios da abordagem STEAM são inegáveis. A integração de diferentes áreas fomenta habilidades essenciais, como a resolução criativa de problemas, o pensamento crítico e a colaboração, competências fundamentais para o mercado de trabalho do futuro.

A adoção da abordagem STEAM não apenas prepara os estudantes para os desafios do século XXI, mas também consolida o Senac como uma referência em formação profissional inovadora.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Marlene *et al.* **Transformação digital: competências transversais para o futuro do mercado de trabalho.** Aveiro: Universidade de Aveiro, 2022. Disponível em: https://observatoriodoemprego.web.ua.pt/wp-content/uploads/2022/03/ebook_04-1.pdf. Acesso em: 18 dez. 2024.

RODRIGUES, Greice Provesi Paes; PALHANO, Milena; VIECELI, Geraldo. O uso da cultura *maker* no ambiente escolar. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 33, 31 ago. 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/33/o-uso-da-cultura-maker-no-ambiente-escolar>. Acesso em: 22 jan. 2025.

BRASIL. Lei n.º 10.097, de 19 de dezembro de 2000. Altera dispositivos da





Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10097.htm. Acesso em: 18 dez. 2024.

D'AMBRÓSIO, U. Sobre las propuestas curriculares STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) y STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) y el Programa de Etnomatemática. **Revista Paradigma**, Maracay, v. 41, p. 151-167, jun. 2020. Disponível em: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/876>. Acesso em: 22 jan. 2025.

KUMURA, Silvana Mali. No trabalho do futuro, adaptação é a palavra-chave. **Folha de Londrina**, Londrina, 7 set. 2024. Disponível em: <https://www.folhadelondrina.com.br/economia/no-trabalho-do-futuro-adaptacao-e-a-palavra-chave-3264581e.html>. Acesso em: 19 dez. 2024.

NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION – NEA. **Preparing 21st century students for a global society: an educator's guide to the "Four Cs"**. 2014. Disponível em: <https://dl.icdst.org/pdfs/files3/0d3e72e9b873e0ef2ed780bf53a347b4.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2025.

NEW MEDIA CONSORTIUM – NMC. **Horizon report: 2017 K–12 edition**. Austin, 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED588803>. Acesso em: 22 jan. 2025.

RILEY, S. **Arts integration and STEAM: quick resource pack**. Westminster, MD: Institute for Arts Integration and Steam, 2020. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/EducationCloset/2020+STEAM+Resource+Pack.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2025.

ROSA, Denise Cristina Silva. Formação profissional dos jovens egressos do Senac/SE para o mercado de trabalho. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SOCIOLOGIA – DISTOPIAS DOS EXTREMOS: SOCIOLOGIAS NECESSÁRIAS, 3., 8 a 16 de outubro de 2020, Universidade Federal de Sergipe. **Anais [...]**. São Cristóvão: UFS, 2020. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/13812/2/FormacaoProfissionalJovensSenac.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2024.

SANTOS, Ana Paula. Como fazer uma revisão bibliográfica. **Portal Geledés**, 10 out. 2018. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/como-fazer-uma-revisao-bibliografica/>. Acesso em: 19 dez. 2024.

SENAC. DN. **E-guia de uso das salas inovadoras do Senac: da gestão ao pedagógico**. Rio de Janeiro: Senac Departamento Nacional, 2023. Disponível em: <https://issuu.com/Senacamapa2023/docs/e-guia>. Acesso em: 18 dez. 2024.

SENAC. DN. **Relatório institucional 2023**. Rio de Janeiro: Senac Departamento Nacional, 2023. Disponível em: <https://relatoriogeral2023.senac.br/>. Acesso em: 18 dez. 2024.

SILVA, Franciele Molon da; LUBKE, Larice Francielle Behling. A inserção do jovem no mercado de trabalho: o olhar dos jovens aprendizes do Senac de Pelotas. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 13, n. 25, p. 137-167, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/revistappp/article/view/2971>. Acesso em: 22 jan. 2025.





SILVA, Geraldo Aparecido da; BARBOSA, Luciene Medeiros; NASCIMENTO, Dandara Lorrayne do. A construção de competências e suas implicações para o ofício docente de instituições de Educação Infantil. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 14, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/14/a-construcao-de-competencias-e-suas-implicacoes-para-o-oficio-docente-em-instituicoes-de-educacao-infantil>. Acesso em: 18 dez. 2024.

SILVA, Deivid Eive dos Santos; CORRÊA SOBRINHO, Marialina; VALENTIM, Natasha. STEAM and digital storytelling: a case study with high school students in the context of Education 4.0. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION, 2019. **Proceedings** [...]. São Paulo: USP, 2019. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/8720>. Acesso em: 22 jan. 2025.

UNESCO. **Education for Sustainable Development Goals: learning objectives**. Paris: Unesco, 2019. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/education-sustainable-development-goals-learning-objectives>. Acesso em: 22 jan. 2025.

VAZ, Cristina Lúcia Dias; NERI JÚNIOR, Edilson dos Passos. O lugar da aprendizagem criativa: uma experiência com a matemática mão na massa. **Rematec – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, v. 15, p. 137-155, 2020. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/128>. Acesso em: 22 jan. 2025.





Promap: Projeto de Mapeamento de Resíduos Sólidos em bueiros do Recife – PE

Flávio Nunes de Araújo Maia
flavio.maia@pe.senac.br
Over Manuel Montes Causil

RESUMO

Recife enfrenta desafios significativos relacionados a enchentes, agravados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos que comprometem o sistema de esgotamento, especialmente em períodos chuvosos. Nesse contexto, este estudo propõe um sistema integrado para coleta de resíduos sólidos associado a uma solução automatizada de suporte à decisão, com foco na priorização de áreas críticas para mitigação de enchentes. De caráter exploratório, a pesquisa apresenta um protótipo composto por duas partes: um coletor equipado com sensores que monitoram o nível de acúmulo de resíduos e um sistema de apoio à decisão que organiza a priorização de áreas para envio de equipes de limpeza. A solução, alinhada ao ODS 11, que promove cidades e comunidades sustentáveis, demonstra impacto social relevante ao mitigar enchentes, reduzindo migrações forçadas e perdas materiais de populações em situação de vulnerabilidade. Além disso, o estudo contribui para a digitalização e rastreabilidade de áreas suscetíveis a enchentes, promovendo maior eficiência na gestão de resíduos sólidos e na prevenção de desastres urbanos.

Palavras-chave: sistema de gestão de enchentes; gestão de resíduos sólidos; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

Recife faces significant challenges related to flooding, exacerbated by the improper disposal of solid waste, which obstructs the drainage system, particularly during rainy periods. In this context, this study proposes an integrated system for solid waste collection combined with an automated decision-support solution, focusing on prioritizing critical areas for flood mitigation. Exploratory in nature, the research presents a prototype comprising two components: a waste collector equipped with sensors to monitor waste accumulation levels and a decision-support system to prioritize areas for deploying cleaning teams. The solution, aligned with SDG 11, which promotes sustainable cities and communities, demonstrates significant social impact by mitigating floods, reducing forced migrations, and minimizing material losses among vulnerable populations. Furthermore, the study contributes to the digitalization and traceability of flood-prone areas, enhancing the efficiency of solid waste management and disaster prevention in urban settings.

Keywords: flood management system; solid waste management; Sustainable Development Goals.





1 INTRODUÇÃO

Recife, uma das capitais brasileiras mais vulneráveis a enchentes, enfrenta desafios históricos decorrentes de sua geografia baixa e plana, somada à intensa urbanização desordenada. A problemática é agravada pelo descarte inadequado de resíduos sólidos, prática comum em áreas urbanas. O lixo descartado de forma irregular obstrui canais de drenagem, bueiros e redes de escoamento, reduzindo significativamente a capacidade do sistema de drenagem de escoar o excesso de água durante períodos de chuva intensa (Freitas *et al.*, 2021). Esse cenário resulta em alagamentos frequentes, que causam prejuízos econômicos, desabrigam famílias e expõem a população a riscos sanitários e sociais. A ausência de políticas eficazes de gestão de resíduos sólidos e de educação ambiental agrava ainda mais a situação, tornando as enchentes não apenas uma questão natural, mas também um problema de gestão urbana e social (Guedes; Araújo; Andrade, 2021).

Nesse cenário, e considerando que os resíduos sólidos figuram entre os principais fatores que agravam a problemática das enchentes e alagamentos na cidade do Recife, o crescente volume de resíduos gerados pela sociedade contemporânea exige uma gestão eficiente e sustentável (Silva; Fontana, 2021). A coleta, o tratamento e a destinação adequada desses materiais constituem etapas imprescindíveis para a mitigação dos impactos ambientais e para a promoção da saúde pública (Oliveira Silva; Moraes, 2021). Nesse sentido, práticas como a reciclagem, a compostagem e a disposição em aterros sanitários se destacam por seu potencial de fomentar a economia circular e reduzir o desperdício. Além de atender a obrigações legais, a gestão de resíduos representa, para as empresas, uma oportunidade estratégica de agregar valor, otimizar custos operacionais e consolidar uma imagem positiva perante a sociedade (Sgroi *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020; Zhao; Li, 2023).

Dentro dessa abordagem sobre os descartes de produtos o governo do Brasil instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), que representa um avanço significativo para o País, mas sua implementação em algumas cidades ainda enfrenta obstáculos consideráveis (Oliveira Silva; Moraes, 2021). Diante do contexto, entende-se que a adoção de práticas de gestão sustentável são fundamentais para a proteção do meio ambiente e a saúde pública. No entanto, a falta de recursos e a complexidade dos desafios demandam o desenvolvimento de soluções específicas para cada realidade municipal (Gao *et al.*, 2025).

Nas últimas décadas, avanços significativos têm sido alcançados no desenvolvimento de metodologias voltadas à mitigação de enchentes, refletindo o crescente esforço em integrar soluções tecnológicas, socioeconômicas e ambientais. Entre as principais inovações destaca-se o uso de modelos hidrológicos e hidráulicos baseados em sistemas de informação geográfica (SIG), que permitem a simulação precisa de cenários de inundação e subsidiam a elaboração de planos de contingência. A implementação de infraestrutura verde, como jardins de chuva, telhados verdes e áreas de infiltração, tem ganhado espaço como estratégia complementar à infraestrutura cinza, promovendo a





retenção e a absorção da água pluvial. Além disso, tem-se também o emprego de tecnologias inteligentes, como sensores em tempo real e sistemas de alerta precoce.

Diante do problema da gestão de resíduos urbanos, este artigo analisa a viabilidade de implementar um projeto de mapeamento de resíduos sólidos em bueiros por meio de sensores, tomando como exemplo o bairro de Santo Amaro, no Recife – PE. Tendo em vista a problemática referente ao descarte inadequado de lixo que é um grande problema ambiental, causando poluição e riscos à saúde pública em cidades como Recife, o lixo acumulado nos bueiros obstrui o sistema de drenagem, gerando alagamentos e propagando doenças (Zhao; Li, 2023).

Apesar de campanhas e coleta seletiva, a falta de infraestrutura e fiscalização dificulta a solução. É necessário intensificar a educação ambiental e melhorar a gestão dos resíduos para reduzir os impactos ambientais e proteger a saúde da população. Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho foi propor um sistema integrado de coleta de resíduos e suporte à decisão para mitigação de enchentes em Recife. Para isso foi necessário, inicialmente, realizar um levantamento completo de todos os bueiros da área de interesse, registrando suas localizações, dimensões e condições; logo depois, empregar sensores para monitorar áreas de difícil acesso e obter dados mais precisos sobre a quantidade e tipo de lixo acumulado. Por último, esse sistema foi integrado a um sistema de apoio a decisão que, além de indicar os bueiros que necessitam manutenção, prioriza os bueiros que estão com uma quantidade de lixo que devem ser removidos para evitar os alagamentos.

O projeto visa contribuir diretamente para a melhoria da qualidade ambiental e da infraestrutura urbana, alinhando-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 – Cidades e comunidades sustentáveis. A metodologia proposta fortalece a eficiência dos sistemas de drenagem urbana, reduzindo significativamente os riscos de alagamentos e enchentes, problemas que impactam negativamente a segurança, a saúde e o bem-estar da população. Além disso, o estudo promove práticas que facilitam a limpeza e manutenção preventiva dos bueiros, reduzindo custos operacionais e evitando danos ambientais. Dessa forma, o projeto reforça a resiliência das cidades frente aos desafios climáticos, contribuindo para a criação de espaços urbanos mais inclusivos, seguros e sustentáveis.

O artigo está organizado em cinco seções. Na introdução, foi apresentada a problemática a ser tratada. A seção 2 contém um breve resumo dos conceitos e do referencial teórico utilizado nesta pesquisa. A metodologia adotada é detalhada na seção 3. Já a seção 4 apresenta os resultados obtidos e as conclusões estão dispostas na última seção deste artigo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos sólidos

O aumento desmedido do consumo, impulsionado pela sociedade moderna, tem sido acompanhado por um crescimento igualmente acelerado na geração de resíduos sólidos. A facilidade com que adquirimos produtos descartáveis, aliada ao crescimento





populacional, agrava ainda mais esse problema (Yoshida *et al.*, 2017). O descarte irregular desses materiais, como apontado por Figueiredo e Soares (2018), tem se mostrado uma prática comum, com sérias consequências para o meio ambiente. A falta de gestão adequada dos resíduos sólidos representa uma ameaça iminente, conforme alertam Li e Zhao (2023). De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2024, divulgado pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Abrema), em 2023, a destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos atingiu apenas 58,5% do total gerado. Os dados revelam que 41,5% dos resíduos foram destinados de forma inadequada.

A destinação inadequada de resíduos sólidos gera diversos problemas ambientais, incluindo: contaminação do solo e da água; poluição do ar; proliferação de vetores de doenças; perda da biodiversidade; poluição visual e sonora. Assim, autores como Penteado e Castro (2021) corroboram que a destinação inadequada de resíduos sólidos é um problema ambiental grave com consequências para a saúde humana, para os ecossistemas e para as futuras gerações.

2.2 Meio ambiente

A formulação de políticas públicas que priorizam a preservação ambiental é um processo complexo, moldado por múltiplas perspectivas, incluindo a demanda social, as relações de poder e as dinâmicas do mercado (Juarez *et.al.*, 2023). Assim, a efetivação dessas políticas exige uma governança rígida e arranjos institucionais que possibilitem a coordenação entre diferentes atores, bem como a otimização dos recursos (Ferreira *et al.*, 2022). A história da provisão de serviços públicos nas grandes cidades brasileiras revela uma evolução constante, marcada pela criação de estruturas especializadas e pela adaptação às novas demandas. Essa dinâmica, caracterizada por mudanças nas funções e atribuições dos serviços, configura o que se entende por arranjos institucionais (Oliveira; Wartchow, 2023). Diante desse cenário, é determinante adotar medidas para minimizar os impactos da destinação inadequada de resíduos. Entre as principais ações estão a ampliação da coleta seletiva, o investimento em tratamento de resíduos, a promoção da educação ambiental e o incentivo à economia circular (Juarez *et al.*; 2023).

2.3 Tecnologia e a inovação

A tecnologia, fruto da inovação constante, molda a sociedade e impulsiona o desenvolvimento. A inovação contínua é essencial para garantir que a tecnologia continue a atender às necessidades e aspirações da humanidade (Akabane *et al.*; 2022). A inovação sustentável vai além da tecnologia, englobando aspectos sociais e éticos. Ao promover a valorização de todos os *stakeholders*, essa abordagem busca construir um futuro mais justo e equitativo, em que o desenvolvimento econômico esteja em harmonia com a preservação do meio ambiente e o bem-estar social. Ainda, representa uma mudança de paradigma, promovendo o desenvolvimento de produtos e processos que combinam desempenho, durabilidade e sustentabilidade (Heinrichs *et al.*; 2022).





3 METODOLOGIA

A pesquisa é uma observação direta do ambiente cotidiano do bairro de Santo Amaro, em Recife, por meio de uma pesquisa empírica (Viana; Alencar, 2012). O projeto possibilita uma imersão profunda na realidade do município. Essa abordagem permite uma compreensão mais holística e contextualizada dos processos sociais e culturais presentes na localidade. Os dados coletados serão analisados de forma quantitativa em próximas investigações. A metodologia utilizada nesta pesquisa segue o *framework* ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 – *Framework* norteador da pesquisa

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Estudo Inicial	Parcerias	Design de cestos com sensores	Integração com sistema de apoio a decisão	Validação
Envolve a coleta de dados precisos sobre a infraestrutura urbana, como as dimensões dos bueiros, o mapeamento das ruas e a identificação dos pontos com maior incidência de alagamentos.	Busca fortalecer a parceria com a prefeitura municipal, bem como com organizações não governamentais (ONGs) e empresas privadas.	Criar molde para a produção dos cestos e sensores para a implementação da coleta seletiva dos materiais a serem reciclados, garantindo assim a matéria-prima necessária para a fabricação contínua dos produtos.	Busca criar a integração de tecnologia de sensores e <i>software</i> de monitoramento para auxílio na tomada de decisão.	Objetiva validar a metodologia do projeto.

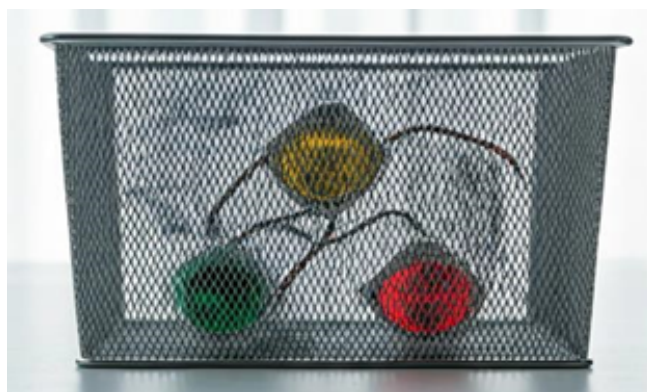
Fonte: autores (2024).

4 PROMAP – O PROJETO INTEGRADOR

A problemática do entupimento de bueiros, causada pelo acúmulo de resíduos sólidos e objetos de grande porte, é um desafio recorrente em diversas cidades. Os impactos desse problema são variados, incluindo alagamentos, danos à infraestrutura e prejuízos à saúde pública. Nesse contexto, o projeto integrador foi desenvolvido sobre a instalação de cesto de aço galvanizado com sensores nos bueiros, tornando-se uma solução eficaz para prevenir o entupimento causado objetos, como galhos e resíduos sólidos. O protótipo do cesto, como observado na Figura 1, projetado para permitir a passagem da água e reter os detritos, contribui significativamente para a melhoria da eficiência do sistema de drenagem urbana. Além de reduzir o risco de alagamentos e enchentes, as grades facilitam a limpeza dos bueiros e diminuem os custos de manutenção.



Figura 1 – Protótipo do cesto de aço com sensores



Fonte: autores (2024).

O cesto quadrado de metal com três sensores, como mostrado na Figura 2, é uma ferramenta versátil e prática para diversas aplicações. Os sensores de nível, geralmente coloridos em verde, amarelo e vermelho, indicam diferentes níveis de preenchimento. A cor verde indica que o cesto está vazio ou com pouco conteúdo, o amarelo sinaliza que está parcialmente cheio e o vermelho indica que está cheio ou próximo da capacidade máxima. Essa visualização imediata facilita a tomada de decisões, como a necessidade de esvaziar o cesto ou adicionar mais conteúdo.

O cesto quadrado de metal com três sensores é uma solução prática e eficiente para a gestão de resíduos e outros tipos de conteúdo. Sua versatilidade, durabilidade e facilidade de uso o tornam uma ferramenta indispensável em diversos ambientes, desde residências até indústrias. A estrutura quadrada (Figura 3) do cesto proporciona estabilidade e ocupa pouco espaço, tornando-o ideal para lugares pequenos. Além disso, o material metálico garante durabilidade e resistência.

Os sensores podem ser configurados para diferentes tipos de conteúdo, como lixo, recicláveis, bem como outro tipo de objeto, permitindo uma organização eficiente e adequada. O projeto integrador visa aprimorar o conhecimento em sistemas de controle e monitoramento, com foco na automatização de bueiros.

Figura 2 – Descrição dos sensores do cesto



Fonte: autores (2024).

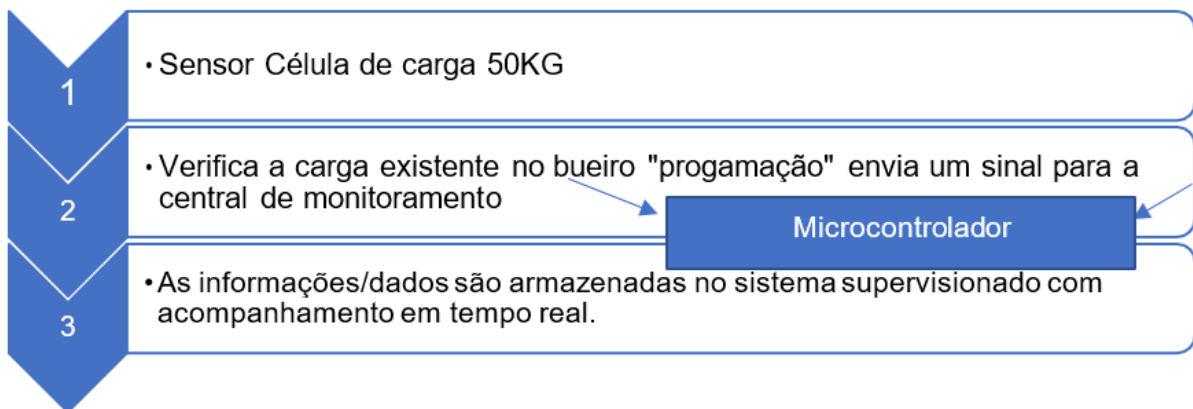
Figura 3 – Estrutura do cesto



Fonte: autores (2024).

Na integração com o sistema de tomada de decisão, a proposta consiste em adaptar diversos sensores para a coleta de dados, utilizando tecnologias de comunicação sem fio. Os dados obtidos serão armazenados em um banco de dados, permitindo a visualização em tempo real do acúmulo de resíduos nos bueiros. Ao atingir um determinado nível de acumulação, o sistema disparará alertas automáticos para uma central de controle e para os responsáveis pela limpeza da área, por meio de mensagens SMS, otimizando a manutenção e prevenindo possíveis problemas como alagamentos. Todos os dados coletados são armazenados em um banco de dados, permitindo o monitoramento em tempo real do nível de lixo nos bueiros. A Figura 4 apresenta o fluxograma funcional, que descreve as relações entre os diferentes componentes do sistema.

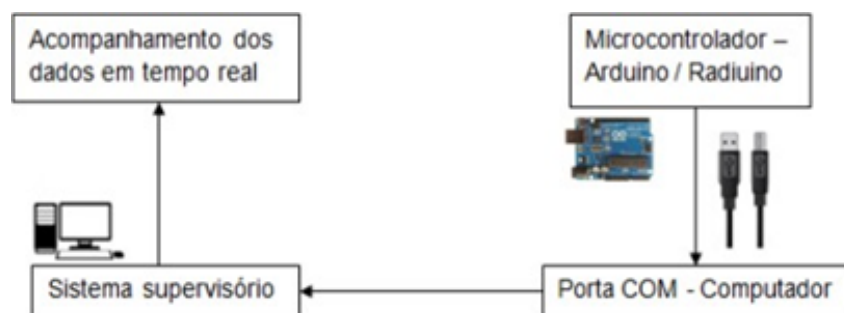
Figura 4 - Fluxograma



Fonte: autores (2024).

O fluxograma acima explica o funcionamento no que se refere à mensagem que: 1 - Os dados coletados pelo sensor de célula de carga são transmitidos para o microcontrolador; 2 - O microcontrolador analisa os dados e, se o nível de enchimento do bueiro estiver entre 70% e 100%, envia um sinal para a central de monitoramento, solicitando a limpeza do bueiro; 3 - Todos os dados do processo de monitoramento e os comandos de acionamento são registrados no sistema supervisor. A Figura 5 mostra o diagrama em blocos, que representa a estrutura modular do sistema e as interconexões entre os seus blocos.

Figura 5 - Diagrama em bloco



Fonte: <http://shop.zelectro.cc/arduino-uno-r3-original-italy> (2024).



Para o armazenamento e coleta de dados, serão utilizadas plataformas como o ScadaBR. Essa escolha se justifica pela gratuidade e facilidade de uso do *software*. O sistema supervisor ScadaBR permitirá o monitoramento em tempo real do sistema, coletando dados de diversas fontes e apresentando-os de forma clara e intuitiva em uma interface gráfica. Já em relação ao *hardware*, optou-se pelo Arduino UNO R3 como plataforma de desenvolvimento devido à sua flexibilidade e facilidade de uso. Essa placa, baseada em um microcontrolador, permite a criação de projetos eletrônicos sem a necessidade de profundos conhecimentos em *hardware*. A programação é executada na plataforma Arduino IDE, que utiliza de métodos em linguagem C/C++. Os métodos são oriundos de bibliotecas próprias com métodos desenvolvidos para as funcionalidades de cada elemento de *hardware* conectado, o que facilita a implementação de algoritmos complexos.

5 COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÃO

O projeto é resultado de um estudo desenvolvido em sala de aula como componente curricular Projeto Integrador (PI). Inovador, objetiva desenvolver uma tecnologia eficiente e sustentável para a gestão de resíduos urbanos na cidade do Recife, em específico no Bairro de Santo Amaro. O cesto coletor inteligente, com sua capacidade de adaptação e monitoramento remoto, representa um avanço significativo na área da logística, engenharia e gestão ambiental, visando à melhoria e à minimização de alagamentos na cidade.

A investigação contribui em diferentes perspectivas. Inicialmente, ressalta a importância de políticas públicas que estimulem a inovação e a adoção de tecnologias limpas na gestão de resíduos. Ao alinhar-se com os princípios do ODS 11, essas políticas contribuem para a construção de um futuro mais sustentável e circular. Ademais, o estudo preenche a lacuna da falta de infraestrutura e da baixa adesão empresarial, como exigido na PNRS (Alós; Milan; Eberle, 2023; Couto; Lange, 2017). Com relação à adoção de tecnologias inovadoras, como a computação em nuvem, tem se mostrado fundamental para otimizar a gestão de resíduos, desde a coleta até a destinação final (Bernardo; Souza; Demajorovic, 2020; Schreiber; Sander; Becker, 2023).

A adoção de tecnologias inovadoras, como plataformas digitais para o gerenciamento de resíduos e a rastreabilidade de materiais, pode otimizar os processos e aumentar a eficiência da logística reversa, fortalecendo ainda mais o papel das cooperativas nesse cenário. Dessa forma, o projeto corrobora para fazer parceria com a cooperativas e ONGs de reciclagem para os resíduos recolhidos em bueiros (Souza, 2022). Segundo os autores Lima, Amaral e Navoni (2023), é fundamental para promover a mudança de hábitos e atitudes em relação ao descarte de resíduos. Campanhas educativas, combinadas com políticas públicas eficazes, podem contribuir significativamente para o alcance do ODS 11, incentivando a adoção de padrões de consumo mais responsáveis e a construção de cidades mais sustentáveis.





Para finalizar, o projeto inteligente que auxilia na gestão de resíduos sólidos em bueiros do Recife – PE se alinha às Marcas Formativas Senac, especialmente no que diz respeito ao domínio técnico-científico, à visão crítica, à comunicação eficaz, à colaboração, à criatividade e atitude empreendedora, à atitude sustentável e à autonomia digital. Essa relação pode ser estabelecida a partir de diversos pontos de contato. O projeto exige a aplicação de metodologias de coleta de dados, análise estatística e geoprocessamento, habilidades que são desenvolvidas junto aos docentes, bem como o conhecimento em meio ambiente e sustentabilidade. A compreensão dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos e a busca por soluções sustentáveis são fundamentais para o projeto, alinhando-se com os conhecimentos transmitidos em sala. A aplicação de ferramentas como GPS e *softwares* de geoprocessamento para a coleta e análise de dados demonstra a capacidade de os alunos utilizarem tecnologias modernas para resolver problemas reais.

REFERÊNCIAS

- AKABANE, G. K; POZO, H. **Inovação, tecnologia e sustentabilidade: histórico, conceitos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2020.
- ALÓS, J. D. S., MILAN, G. S.; EBERLE, L. The reverse logistics operation of solid waste pos-consumption of electronic products for domestic: Brasil. **Revista de Administração da UFSM**, v. 16, n. 3, p. E2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/74238>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- AUTODESK INSTRUCTABLES. **Make Your Weighing Scale Hack Using Arduino and Hx711**. Disponível em: <https://www.instructables.com/Make-your-weighing-scale-hack-using-arduino/>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- BERNARDO, O. O., SOUZA, M. T. S. D.; DEMAJOROVIC, J. Inovação na cadeia reversa de resíduos eletroeletrônicos: um estudo sobre os sistemas de informação e as tecnologias de rastreamento. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 60, n. 4, p. 248-261, jul.-ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/81315/77660>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- 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. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.
- BRASIL. Lei nº 13.726, de 8 de outubro de 2018. Racionaliza atos e procedimentos administrativos dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e institui o Selo de Desburocratização e Simplificação. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 9 out. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13726.htm. Acesso em: 2 dez. 2024.





BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares** [recurso eletrônico]. Coord. André Luiz Felisberto *et al.* Brasília, DF: MMA, 2022. Disponível: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRENNAN, T.J., GLASS, V. (Eds). **The Postal and Delivery Contribution in Hard Times.** Topics in Regulatory Economics and Policy. Marietta, Georgia: Springer, 2023.

FERREIRA, C. F. A.; *et al.* Ferramenta para avaliação de estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental para concessão de serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, vol. 27, n. 6, nov./dez. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/DbCLJVbBXSSFbsH8mfCFQGq/>. Acesso em: 23 jan. 2025.

FIGUEIREDO, V. S.; SOARES, A. M. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos e proposta para recuperação das áreas degradadas do município de Centralina – MG. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 9., Porto Alegre, 13 a 15 jun. 2018. **Anais [...]**. Porto Alegre: Instituto Venturi, 2018. Disponível em: <http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/640>. Acesso em: 23 jan. 2025.

FREITAS, L. C., BARBOSA, J. R., da Costa, A. L. C., Bezerra, F. W. F., PINTO, R. H. H.; Carvalho Junior, R. N. de. From waste to sustainable industry: How can agroindustrial wastes help in the development of new products? **Resources, Conservation and Recycling**, v. 169, jun. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344921000732>. Acesso em: 23 jan. 2025.

GAO, C., BIAN, R., LI, P., YIN, C., TENG, X., ZHANG, J., GAO, S., NIU, Y., SUN, Y., WANG, Y.; WANG, H. Analysis of carbon reduction potential from typical municipal solid waste incineration plants under MSW classification. **Journal of Environmental Management**, v. 373, p. 123844, jan. 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479724038313>. Acesso em: 23 jan. 2025.

GUEDES, R. P.; ARAÚJO, M. P. S.; ANDRADE, A. P. G. Necessidade do gerenciamento dos recursos hídricos em grandes cidades como Recife. **Architecton - Revista de Arquitetura e Urbanismo**, v. 6, n. 9, p. 107-117, 2021. Disponível em: <https://revistas.faculdadedamas.edu.br/index.php/arquitetura/article/view/1584/1122>. Acesso em: 23 jan. 2025.

HEINRICHS, H.; MARTENS, P; Wiek, A. **Sustainability science.** Dordrecht: Springer, 2016.

JUAREZ, M. B.; MONDELLI, G.; GIACHETI, H. L. Shear strength of municipal solid waste rejected from material recovery facilities in the city of São Paulo, Brazil. **Soils and Rocks**, Associação Brasileira de Mecânica de Solos, v. 46, n. 2, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/44fe3b0a-17ae-4f70-8995-fd06cb8f7302>. Acesso em: 23 jan. 2025.

KNOPF, D. S; LORENZI JUNIOR, D. Resíduos sólidos x gestão: uma análise em municípios na região do médio Alto Uruguai/RS. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v.





13, n. 37, 2023. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/886/542>. Acesso em: 23 jan. 2025.

LI, H.; ZHAO, Y. Understanding municipal solid waste production and diversion factors utilizing deep-learning methods. **Utilities Policy**, vol. 83, p. 101612, ago. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957178723001248>. Acesso em: 23 jan. 2025.

LIMA, S. R. L. B. D., AMARAL, V. S. D.; NAVONI, J. A. Logística reversa de medicamentos no Brasil: uma análise socioambiental. **Estudos Avançados**, v. 37, n. 109, p. 159-178, 2023. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/article/view/219654>. Acesso em: 23 jan. 2025.

MARINO, A. L.; CHAVES, G. D. L. D.; SANTOS JUNIOR, J. L. **Capacidades administrativas na gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros**. Curitiba: Editora CRV, 2016.

OLIVEIRA SILVA, W. D.; MORAIS, D. C. Transitioning to a circular economy in developing countries: A collaborative approach for sharing responsibilities in solid waste management of a Brazilian craft brewery. **Journal of Cleaner Production**, v. 319, p. 128703, out. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621029024>. Acesso em: 23 jan. 2025.

OLIVEIRA, L. F.; WARTCHOW, D.; SILVA, S. W. Proposição de modelo para estimativa de custos de coleta de resíduos sólidos domiciliares em pequenos municípios do estado do Rio Grande do Sul. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 28, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/PgwV5byF9zmQXtw6SLZWmSG/?lang=pt>. Acesso em: 23 jan. 2025.

PENTEADO, C. S. G.; CASTRO, M. A. S. Covid-19 effects on municipal solid waste management: What can effectively be done in the Brazilian scenario? **Resources, Conservation and Recycling**, v. 164, jan. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344920304699>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SCHREIBER, D., SANDER, S. C.; BECKER, V. J. Analysis of the feasibility of reverse logistics in footwear production employing technologies RFID and Cloud Computing. **Revista de Administração da UFSM**, v. 16, n. 3, e6, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reaufsm/a/5PQ7KhmX5LXRbBXVL8fBvCG/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SENAC. DN. **Marcas Formativas**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. E-book. 54 p. (Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac; 10). Disponível em: https://espacodocente.senac.br/wp-content/uploads/2024/04/DocTec10_MarcasFormativas_2024_v6.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

SGROI, F., DONIA, E., MINEO, A. M. Marketing Strategy, Social Responsibility, and Value Chain in the Agri-food System. **HortScience horts**, v. 55, n. 2, p. 208-215, 2020. Disponível em: <https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci/55/2/article-p208.xml>. Acesso em: 23 jan. 2025.





SILVA, Bárbara de Freitas; ALMEIDA, Livia Cristina da Silva de; GENTIL, Célio. **Logística reversa de pós-consumo para o sucesso das empresas**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Rede de Ensino Doctum, Juiz de Fora, MG, 2022. Disponível em: <https://dspace.doctum.edu.br/handle/123456789/4201>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SILVA, Wesley Douglas Oliveira; FONTANA, Marcele Elisa. Integrative multi-attribute negotiation model to define stakeholders' responsibilities in the reverse flow channel. **Journal of Cleaner Production**, v. 279, p. 123752, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620337975>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SOUZA, J. V. R. **Inovação tecnológica e meio ambiente**. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2022.

VIANA, J. C.; ALENCAR, L. H. Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. **Production**, v. 22, n. 4, p. 625-636, set./dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/Nsnz3b7smQDNStZKvw4sQPy/?format=pdf>. Acesso em: 23 jan. 2025.

WELTER, C. V. N.; SAUSEN, J. O.; CAPPELLARI, G. Tipologias de inovação: um estudo em organizações graduadas de incubadoras de base tecnológica. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 576-597, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3312/331267304004/html/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

YOSHIDA, Y. M. R.; BOSCO, T. C. D.; XAVIER, M. F. C. Caracterização física de resíduos sólidos gerados em ambiente escolar e eficiência de estratégias de sensibilização na qualidade da segregação na fonte. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., Curitiba, 2017. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR, 2017. Disponível em: <http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/223>. Acesso em: 23 jan. 2025.

ZHANG, Q., PAN, J., JIANG, Y.; FENG, T. The impact of green supplier integration on firm performance: The mediating role of social capital accumulation. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 26, n. 2, p. 100579, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1478409218303911>. Acesso em: 23 jan. 2025.

ZHAO, Y.; LI, H. Understanding municipal solid waste production and diversion factors utilizing deep-learning methods. **Utilities Policy**, v. 83, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957178723001248>. Acesso em: 23 jan. 2025.





Aprendizagem baseada em projetos: relato de abordagem metodológica com unidades curriculares no Mediotec

Vinicius Dantas Santos

viniciussantos@pe.senac.br

Carla Suilainne dos Santos Mota

Maria Elizabete da Silva Souza

1 INTRODUÇÃO

Haja vista que as abordagens metodológicas tradicionais já não despertam mais o interesse do alunado atual, inserido em um cenário de grande fluxo, facilidade e velocidade de acesso à informação, as metodologias ativas tornam-se cada vez mais fundamentais na promoção de uma aprendizagem mais eficaz, bem como na motivação e no engajamento dos alunos. Isso ocorre porque essas metodologias colocam o estudante no centro do processo educativo, conectando a teoria à prática e aos interesses dos discentes (Oliveira; Siqueira; Romão, 2020).

Diante disso, as práticas pedagógicas devem estimular os alunos a serem mais participativos no próprio processo de aprendizagem, especialmente na educação técnica e profissionalizante, que os direciona para uma área de atuação específica e os aproxima do mercado de trabalho. Dessa forma, uma abordagem como a aprendizagem baseada em projetos (ABP), que busca integrar conhecimentos teóricos e práticos ao desenvolvimento de competências e habilidades exigidas no ambiente profissional, pode gerar resultados satisfatórios na evolução dos alunos (Oliveira; Souza; Teixeira, 2023).

Nesse contexto, a aplicação da ABP no último ano do Ensino Médio integrado ao curso técnico em Informática teve como objetivo otimizar o processo de construção e aplicação dos conteúdos na área de desenvolvimento de sistemas, além de promover o protagonismo dos estudantes no gerenciamento dos projetos. Assim, este relato descreve o processo de reorganização das unidades curriculares e os projetos resultantes dessa experiência.

O uso de metodologias ativas, com destaque para a ABP, apresenta desafios tanto para o educador quanto para o aluno, pois ambos saem da zona de conforto e precisam assumir novos papéis, desenvolvendo senso de responsabilidade. Esse processo possibilita a ampliação das habilidades socioemocionais (*soft skills*), como trabalho em equipe, colaboração, liderança, resolução de conflitos e problemas, além da comunicação (Oliveira; Souza; Teixeira, 2023). Dessa forma, ao relatar a experiência da aplicação da ABP em unidades curriculares voltadas ao desenvolvimento de sistemas, acredita-se na contribuição para o entendimento, a reprodução e a evolução dessa metodologia por parte dos educadores, extrapolando os limites do Ensino Médio técnico e das disciplinas técnicas.





2 DESENVOLVIMENTO

O curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio tem como objetivo geral oferecer uma formação profissional técnica alinhada aos projetos de vida dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais para o mundo do trabalho.

Organizado em três anos letivos, o curso proporciona aos discentes uma trajetória estruturada por diferentes áreas do conhecimento técnico. Nos primeiros anos, os alunos exploram manutenção de computadores e infraestrutura de redes, enquanto no último ano a ênfase recai sobre desenvolvimento de sistemas, com uma carga horária ampliada para aprofundamento na área técnica.

A formação profissional é composta por diversas Unidades Curriculares (UCs), organizadas de acordo com a estrutura do plano de curso. O Quadro 1 apresenta essas UCs na sequência estabelecida pelo planejamento pedagógico.

Quadro 1 – Unidades Curriculares da Formação Profissional do 3º ano do curso

Plano de Curso	Reorganização
UC 9 - Desenvolver Algoritmos (108 h)	UC 9 - Desenvolver Algoritmos (108 h)
UC 10 - Desenvolver banco de dados (72 h).	UC 12 - Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop (96 h)
UC 11 - Executar teste e implantação de aplicativos computacionais (60 h).	UC 10 - Desenvolver banco de dados (72 h)
UC 12 - Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop (96 h)	UC 14 - Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web (48 h)
UC 13 - Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet (96 h)	UC 15 - Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites (108 h)
UC 14 - Manipular e otimizar imagens vetoriais, bitmaps gráficos e elementos visuais de navegação para web (48 h)	UC 13 - Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para internet (96 h)
UC 15 - Desenvolver e organizar elementos estruturais de sites (108 h)	UC 11 - Executar teste e implantação de aplicativos computacionais (60 h).
UC 16 - Projeto Integrador Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais (32 h)	UC 16 - Projeto Integrador Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos Computacionais (32 h)

Fonte: Senac PE.

Entretanto, os docentes perceberam uma melhor organização dessas unidades, objetivando, dentro do cenário local, uma maior construção e continuidade dos conhecimentos. Como exemplo para melhor compreensão, pode-se mencionar o caso da UC 16, que, normalmente é aplicada como a última unidade curricular do ano e dedicada ao





desenvolvimento do Projeto Integrador. No último ano, foi direcionada ao desenvolvimento de aplicativos computacionais.

Porém, sua carga horária não se mostrou suficiente diante das sugestões de projetos e da experiência dos professores, o que impactou diretamente a execução da temática com excelência. Isso ocorre porque o processo de construção dos conhecimentos e habilidades em programação de computadores não é trivial, podendo ocasionar baixo rendimento e desestimular os alunos (Alves, 2019).

Portanto, a reorganização das UCs e a aplicação da ABP em cada uma delas proporcionaram uma melhor conexão entre os conteúdos previstos, tornando o processo de aprendizagem das temáticas trabalhadas mais significativo, contínuo e construtivo.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral da abordagem metodológica implementada foi proporcionar aos alunos uma construção lógica e contínua dos conteúdos de programação de computadores, ao mesmo tempo em que desenvolviam habilidades socioemocionais. Para alcançá-lo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os conhecimentos propostos em cada UC;
- Organizar as UCs de maneira que os conteúdos sirvam como pré-requisitos para a próxima;
- Aplicar a aprendizagem baseada em projetos (ABP) em cada UC;
- Avaliar a evolução dos alunos em relação aos conteúdos de programação;
- Promover o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem e o desenvolvimento de *soft skills*.

4 SITUAÇÃO-PROBLEMA

O aprendizado de programação é uma tarefa complexa e, muitas vezes, desafiadora, como evidenciado pelos índices de reprovação e desistência apontados por Bosse (2020) em seu estudo.

Diante desse cenário, surge a questão central: como mitigar as dificuldades no processo de aprendizagem de programação para adolescentes no ensino técnico integrado ao médio? Essa problemática envolve não apenas a prática docente em sala de aula, mas também todo o corpo pedagógico do curso, uma vez que muitas dificuldades, embora se manifestem em sala, apresentam desdobramentos e benefícios que vão além dela.

5 METODOLOGIA E DISCUSSÃO

As unidades curriculares, como supracitado, foram reorganizadas de maneira a proporcionar uma construção lógica dos conteúdos da formação profissional em Desenvolvi-





mento de Sistemas. Além disso, a aplicação da ABP teve como objetivo tornar esse processo de aprendizagem menos desafiador, transformando o andamento e a avaliação das UCs.

Inicialmente, foram identificados os elementos de competência de cada unidade curricular, apontados no plano do curso, e percebeu-se que, na ordem proposta, os alunos poderiam unir os conceitos, ferramentas e linguagens de forma desordenada. Por exemplo, a UC 9 – Desenvolver algoritmos, além de abordar um conhecimento inicial sobre requisitos para o desenvolvimento de projetos de *software*, também trata de conceitos de lógica de programação. Para essa unidade, foi utilizada a linguagem Python, por ser considerada poderosa, mas com sintaxe simples e amplamente recomendada para iniciantes (Bosse, 2020).

A próxima unidade seria a UC 10 – Desenvolver banco de dados, que sugere o uso de outra linguagem, além de abordar conceitos distintos. Apenas na UC 12 conceitos de programação como estruturas de dados e orientação a objetos seriam retomados. Diante disso, essa unidade foi aplicada logo após a UC 9, aproveitando os conhecimentos adquiridos e dando continuidade aos conceitos de programação, sendo perceptível a evolução dos alunos.

O mesmo ocorreu com a UC 13, voltada para a construção de aplicações *web*, que foi melhor aproveitada após a execução das UC 14 e UC 15, nessa ordem. Dessa forma, os alunos conseguiam associar o *front-end* (a parte visual do *design*) com o *back-end* (a parte lógica e de comunicação com o banco de dados) da aplicação.

Além disso, cada UC foi aplicada utilizando a ABP. Considerando que a UC 16, referente ao Projeto Integrador, é aplicada por último, cada UC listada no Quadro 1 teve como forma de avaliação o desenvolvimento e a entrega de um projeto, que foram partes do projeto final – o Projeto Integrador, apresentado ao final do ano.

O planejamento das atividades docentes possibilitou a aplicação dessa abordagem. Em vez de se pensar no Projeto Integrador apenas na unidade específica para isso, já na primeira UC aplicada no ano foram definidos os projetos: sistemas *web* voltados para solucionar problemas da própria escola. Assim, foram planejados três sistemas de gerenciamento, com diferentes níveis de usuário e acesso, seguindo padrões de desenvolvimento de código e priorizando a responsividade, ou seja, a adaptação da interface para qualquer dispositivo em que fossem acessados.

Nesse sentido, os projetos da UC 10, por exemplo, envolveram a produção dos documentos que apresentavam a modelagem do banco de dados dos sistemas. A turma foi dividida em grupos, enquanto os docentes apenas gerenciavam o cronograma das entregas parciais e os requisitos dos projetos. Como consequência, com o banco de dados já definido, os alunos puderam construir os protótipos de alto nível dos sistemas na UC 14, passando para a codificação dos protótipos na UC 15. A entrega dos protótipos de todas as telas responsivas dos sistemas e sua implementação com linguagens de construção *web* foram, respectivamente, os projetos dessas unidades curriculares.

Dessa maneira, a carga horária da UC 16 foi dedicada à continuidade dos testes, correções e organização dos sistemas para a entrega e apresentação. No entanto,





mesmo com essa abordagem, diversas dificuldades foram enfrentadas, desde a falta de interesse declarada por alguns alunos pela área de desenvolvimento até a questão do tempo. Por mais que os projetos tenham sido desenvolvidos ao longo do ano, implementar programação enquanto se está aprendendo não é uma tarefa simples. Ainda que muitas funcionalidades propostas tenham ficado como implementações futuras, os sistemas foram entregues de maneira satisfatória, atendendo aos requisitos solicitados.

Portanto, diante da abordagem aplicada, foi possível perceber o impacto provocado nos alunos, que, por diversas vezes, tiveram que assumir o papel de protagonistas em seu próprio processo de aprendizagem, bem como no gerenciamento dos grupos e dos projetos dos quais faziam parte. A organização das UCs também proporcionou uma melhor conexão entre os conteúdos de desenvolvimento de *software*. Como sugere Bosse (2020), estabelecer conexões entre tópicos essenciais para a aprendizagem da programação facilita a compreensão dos conceitos, tornando mais simples a assimilação de novos conteúdos relacionados.

6 AÇÃO INOVADORA

A reorganização das UCs teve como objetivo a construção do domínio técnico-científico, a partir da preocupação em trabalhar os conteúdos de forma contínua dentro de atividades que estimulassem o protagonismo e as atitudes colaborativas dos estudantes. Esse processo se alinhou aos princípios do Modelo Pedagógico Senac (MPS), que busca o desenvolvimento de competências por meio de práticas pedagógicas ativas, inovadoras, integradoras e colaborativas, sempre centradas no protagonismo do aluno (Senac, 2022).

Ao mesmo tempo, essa reorganização impactou os docentes, que passaram a analisar continuamente seu próprio trabalho, transformando-o à medida em que aprimoravam suas competências e renovavam suas práticas pedagógicas. Esse aprimoramento ocorreu por meio da reflexão sobre suas ações didáticas (Senac, 2022), o que resultou na melhoria do processo de aplicação e avaliação dos conteúdos, devido à conexão e à continuidade criadas entre eles.

Além disso, essa abordagem evidenciou as Marcas Formativas (Senac, 2022) durante o desenvolvimento dos projetos pelos alunos, com destaque para:

- Visão crítica, pois cada nova funcionalidade sugerida e discutida para os sistemas exigia a compreensão e a modificação da realidade em que estavam inseridos;
- Colaboração e comunicação, uma vez que os grupos de desenvolvimento precisavam se comunicar entre si e com outros grupos para alcançar os objetivos do projeto;
- Autonomia digital, pois, tanto individualmente quanto em grupo, os alunos aprenderam a utilizar as principais ferramentas do mercado de desenvolvimento de *software*.





7 CONCLUSÃO

O relato apresentado destacou a aplicação de metodologias ativas para proporcionar aos jovens do 3º ano do Ensino Médio integrado ao técnico em Informática uma construção lógica dos conteúdos técnicos, mais especificamente em desenvolvimento de *software*. A proposta de reorganização das UCs e aplicação da aprendizagem baseada em projetos apresentou indícios da evolução do alunado envolvido quanto à conexão desses conteúdos ao longo de todo o ano letivo de 2024.

Além disso, foi perceptível a mudança de comportamento dos alunos, principalmente no desenvolvimento das *soft skills*. Estudantes que, inicialmente, não se comunicavam de forma alguma, no decorrer do processo estavam trabalhando juntos, e alunos que se comunicavam pouco passaram a se comportar como protagonistas, indo à frente da sala, sugerindo, solicitando e cobrando a realização das tarefas dos projetos.

Por fim, é importante ressaltar a relevância de que educadores apresentem o novo, provoquem os alunos e a si mesmos a fim de promover uma cultura de pesquisa e resolução de problemas, constantemente buscando e se reinventando a cada aplicação de metodologias e avaliações. Além disso, espera-se que esse relato de experiência estimule outros educadores a aplicar esta abordagem ou outras metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Socorro Vânia Lourenço; ALVES, Enoque; BAIA, Paulo Beckman. Programação e aprendizagem baseada em projetos como estratégias no ensino de pensamento computacional para crianças e adolescentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 2019. **Anais** [...]. Brasília, DF: UnB, 2019. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/viewFile/9024/6568>. Acesso em: 23 jan. 2025.

BOSSE, Yorah. **Padrões de dificuldades relacionadas com o aprendizado de programação**. 2020. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-14072020-172808/>. Acesso em: 20 out. 2024.

OLIVEIRA, João Victor Ataíde; SOUZA, Rander Lima de; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. Aprendizagem baseada em projetos em práticas pedagógicas na Educação Profissional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 1715-1731, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10242#:~:text=A%20Aprendizagem%20Baseada%20em%20Projetos,o%20desenvolvimento%20de%20habilidades%20pr%C3%A1ticas>. Acesso em: 23 jan. 2025.





OLIVEIRA, Sebastião Luís de; SIQUEIRA, Adriano Francisco; ROMÃO, Estaner Claro. Aprendizagem baseada em projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 67, p. 764-785, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/wySf37fqxQDVHGPdPcCGhHq/>. Acesso em: 23 jan. 2025.

SENAC. DN. **Concepções e princípios**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2022. *E-book*. (Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac; 1). Disponível em: https://www.dn.senac.br/wp-content/uploads/2020/10/DT_1_Concepcoes-e-Principios.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.





Histórias que conectam: criatividade, colaboração e *podcast* em narrativas no Ensino Superior

Paulo Tavares Guimarães
pauloguimaraes@pe.senac.br

1 INTRODUÇÃO

A criatividade, a colaboração e a fluência digital são competências essenciais para o preparo dos estudantes do Ensino Superior para os desafios de um mercado de trabalho em constante transformação. No curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, essas habilidades são fomentadas por meio de metodologias pedagógicas que integram práticas inovadoras e o uso de ferramentas digitais.

Nesse contexto, o presente relato descreve a atividade intitulada “Histórias a partir de imagens”, desenvolvida na unidade curricular de Criatividade. A proposta consistiu em desafiar os alunos, organizados em duplas, a criarem narrativas originais a partir de três imagens fornecidas e transformá-las em *podcasts*.

Essa experiência pedagógica teve como principal objetivo promover o desenvolvimento do potencial criativo dos alunos, estimulando a construção de narrativas coesas e inovadoras. Além disso, visou incentivar a colaboração e desenvolver habilidades de comunicação oral e domínio de tecnologias digitais.

A relevância deste trabalho reside na aplicação prática de metodologias ativas no Ensino Superior, evidenciando como a integração de elementos visuais, sonoros e textuais pode transformar o processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem promoveu o protagonismo estudantil e contribuiu para a formação de competências essenciais no âmbito profissional e educacional.

2 DESENVOLVIMENTO

A atividade foi estruturada em cinco etapas principais, cuidadosamente planejadas para integrar criatividade, tecnologia e colaboração, proporcionando uma experiência completa de aprendizado:

1. **Exploração do potencial criativo:** a atividade teve início com uma discussão sobre o potencial e o comportamento criativo, destacando a importância dos estímulos presentes na natureza e nas experiências de vida para enriquecer o processo criativo;
2. **Introdução aos elementos da narrativa:** foram apresentados os principais componentes de uma história – personagem, conflito, cenário e desfecho –, explicando suas funções na construção de narrativas coesas e criativas;





3. **Análise das imagens:** os alunos analisaram cuidadosamente as três imagens fornecidas, identificando elementos visuais que poderiam ser integrados às suas histórias;
4. **Criação da narrativa:** as duplas desenvolveram histórias originais, conectando os elementos visuais das imagens por meio da construção de personagens e enredos criativos;
5. **Gravação do *podcast*:** por fim, os alunos gravaram suas histórias no formato de *podcast*, utilizando ferramentas acessíveis, como *smartphones* ou *softwares* gratuitos.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Promover o desenvolvimento do potencial criativo dos alunos, estimulando suas habilidades na construção de narrativas coesas e criativas a partir de elementos visuais e traduzindo essas histórias em formatos digitais, como *podcasts*, que conectam criatividade, tecnologia e comunicação.

3.2 Específicos

- Estimular o pensamento criativo a partir de imagens, incentivando os alunos a explorarem diferentes interpretações visuais, conectarem ideias aparentemente desconexas e a desenvolverem histórias originais com criatividade;
- Incentivar a colaboração entre os alunos, promovendo o trabalho em equipe para a troca de ideias, a construção conjunta de soluções criativas e o fortalecimento das relações interpessoais no contexto educacional;
- Desenvolver habilidades de narração e gravação em áudio, estimulando a clareza na comunicação oral, a organização das ideias e o uso eficaz de recursos tecnológicos para criar produções sonoras de qualidade.

4 SITUAÇÃO-PROBLEMA

O desafio central da atividade era conectar três imagens visualmente distintas e criar uma narrativa coerente e criativa que transmitisse sentido lógico e emoção. A proposta exigiu dos alunos interpretação visual, imaginação e capacidade de colaboração para alinhar as ideias.

5 METODOLOGIA E DISCUSSÃO

Para a realização da criação, as imagens foram inicialmente projetadas em um *slide*, permitindo que toda a turma as observasse. As instruções solicitavam que os alunos analisassem cuidadosamente as imagens fornecidas, observando detalhes, cenários, personagens e elementos que pudessem identificar.



Figura 1 – Slide com as 3 imagens propostas



Fonte: Pixabay (2024).

A construção narrativa baseada em estímulos visuais foi especialmente relevante nessa etapa, pois, como destacado por Bacich e Moran (2018), o estímulo multissensorial, combinado aos conhecimentos prévios dos estudantes, é essencial para “ancorar” novos aprendizados, gerando conexões cognitivas e emocionais mais profundas. Essa abordagem possibilita um aprendizado mais significativo e participativo, valorizando o protagonismo e a criatividade dos alunos.

Além disso, o uso de narrativas digitais como metodologia ativa reforçou o protagonismo estudantil, permitindo que os alunos integrassem diferentes mídias – texto, imagem e som – para criar histórias coesas e criativas. De acordo com Nascimento *et al.* (2018, p. 254), “As narrativas digitais promovem uma aprendizagem significativa ao integrar áudio, vídeo e texto, criando uma experiência dinâmica e colaborativa para os estudantes”.

Essa perspectiva ampliou o engajamento da turma, incentivando a troca de ideias e a exploração de soluções criativas para a atividade proposta. Cada dupla deveria, então, criar uma história curta, explorando os elementos visuais presentes nas imagens e desenvolvendo uma narrativa criativa e coesa. Os alunos foram incentivados a usar sua imaginação para inventar personagens, criar diálogos e incorporar reviravoltas na trama, conectando os elementos de maneira significativa.

Após escrever a história, as duplas revisaram o texto para garantir clareza, coesão e fluidez. Em seguida, cada dupla gravou sua narrativa no formato de *podcast*, com duração máxima de 1 minuto e 30 segundos, utilizando ferramentas simples, como *smartphones* ou *softwares* gratuitos.



Tabela 1 – Recursos digitais utilizados na realização da atividade

Categoria	Recurso	Descrição
1. Construção do texto	Microsoft Word	Software de edição de texto amplamente utilizado, com recursos avançados de formatação, revisão e integração com outras ferramentas da Microsoft.
	Google Docs	Ferramenta online gratuita para edição de textos, permite colaboração em tempo real e armazenamento automático no Google Drive.
2. Aplicação e envio da atividade	Microsoft Teams	Plataforma de comunicação e colaboração, usada para organizar tarefas, compartilhar materiais e interagir com os alunos em tempo real.
	Microsoft Stream	Serviço de hospedagem e compartilhamento de vídeos dentro do ecossistema Microsoft, facilitando o acesso seguro às gravações realizadas pelos alunos.
3. Gravação do podcast	Software nativo de gravação de voz	Aplicativos pré-instalados em smartphones, que oferecem gravação de áudio simples e prática, sem necessidade de configurações adicionais.
	Plataforma Creators do Spotify	Ferramenta do Spotify para criar, editar e publicar <i>podcasts</i> , oferecendo recursos para monetização e distribuição em várias plataformas de <i>streaming</i> .
	Audacity	Software gratuito e de código aberto para gravação e edição de áudio, com ferramentas de ajuste de som, cortes e inserção de efeitos.

Fonte: autor (2024).

Durante a gravação, os alunos destacaram como as imagens influenciaram suas narrativas e quais aspectos específicos foram determinantes para a criação. As gravações foram compartilhadas com a turma e discutidas coletivamente, permitindo uma análise dos processos criativos e das soluções apresentadas.

Os *podcasts* foram avaliados com base nos seguintes critérios:

1. **Originalidade:** avaliou-se a capacidade das duplas de criar uma narrativa inovadora e criativa, indo além de ideias clichês ou previsíveis. As histórias foram analisadas quanto à singularidade de sua abordagem e à forma como os elementos visuais foram integrados de maneira surpreendente e criativa;
2. **Coerência narrativa:** esse critério verificou a consistência entre os elementos visuais apresentados e o desenvolvimento textual da história. Foi considerada





a habilidade de conectar os elementos de forma fluida e lógica, garantindo que o enredo tivesse começo, meio e fim bem definidos, com relações claras entre as imagens e a narrativa;

3. **Qualidade do áudio:** analisou-se a clareza da narração, considerando dicção, tom de voz e expressividade dos narradores. Também foi avaliada a organização das ideias na gravação, assim como o uso adequado de ferramentas de captação de áudio, garantindo que o material produzido fosse tecnicamente compreensível e envolvente.

6 AÇÃO INOVADORA

O diferencial desta experiência está na integração entre estímulos visuais e a construção narrativa em um formato colaborativo e multimodal, como o *podcast*, que permite exercitar habilidades criativas e comunicativas de forma dinâmica. Essa abordagem incentiva os alunos a explorarem múltiplas formas de expressão, unindo a análise de estímulos visuais, a criação textual e a oralidade, enquanto trabalham em equipe para criar algo único e significativo.

Além disso, a atividade está alinhada às Marcas Formativas Senac (Senac, 2024), especialmente no que diz respeito a:

- **Domínio técnico-científico – Uso de ferramentas digitais:** os alunos utilizaram ferramentas digitais simples para criar conteúdo multimodal, desenvolvendo habilidades técnicas essenciais para o mercado de trabalho;
- **Atitudes colaborativas – Trabalho em dupla:** a atividade incentivou o trabalho em equipe, promovendo a troca de ideias e o desenvolvimento de soluções criativas conjuntas, fundamentais para a colaboração no ambiente profissional;
- **Visão crítica – Conexão entre imagens e narrativa:** os alunos conectaram elementos visuais a uma narrativa coerente e emocionante, desenvolvendo habilidades críticas de análise e interpretação essenciais para a prática profissional (Senac, 2024).

7 CONCLUSÃO

A experiência relatada neste trabalho evidencia a eficácia do uso de narrativas multimodais no Ensino Superior, especialmente em atividades que integram elementos visuais, sonoros e textuais. Essa abordagem não apenas estimula a criatividade e a colaboração entre os alunos, mas também promove uma compreensão mais profunda dos conteúdos abordados, alinhando-se aos princípios de uma educação transformadora.

Conforme Freire (1996, p. 23), “A educação deve ser um ato dialógico e transformador, promovendo a curiosidade crítica e a autonomia dos educandos”. Ao colocar os alunos como protagonistas de suas próprias aprendizagens, a meto-





dologia utilizada reforça a autonomia, a reflexão crítica e a capacidade de análise dos participantes, tornando o processo educativo mais significativo e alinhado às demandas contemporâneas.

Por fim, a criação de narrativas digitais em formato de *podcast* ilustra como práticas pedagógicas inovadoras podem potencializar o desenvolvimento de competências técnicas, criativas e socioemocionais, preparando os alunos para enfrentar os desafios de um mercado de trabalho em constante transformação.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

NASCIMENTO, E. R. do; ANJOS, F. L. M. R. dos; MENEZES, K. K. O.; OLIVEIRA, G. B. L. de. Narrativas digitais para uma aprendizagem significativa no Ensino Superior: qual a percepção dos estudantes? **Educação Por Escrito**, v. 9, n. 2, p. 251–269, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2018.2.31354>. Acesso em: 20 maio 2024.

PIXABAY. **Cachorro no inverno**. 2024a. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/cachorro-rottweiler-inverno-7514202/>. Acesso em: 20 maio 2024.

PIXABAY. **Garoto sorrindo**. 2024b. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/filho-garoto-retrato-bonitinho-817373/>. Acesso em: 20 maio 2024.

PIXABAY. **Castelo em panorama**. 2024c. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/photos/panorama-castelo-lago-querida-7970076/>. Acesso em: 20 maio 2024.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2024**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. Disponível em: <https://espacodocente.senac.br/books/diretrizes-do-modelo-pedagogico-senac-2024/>. Acesso em: 20 jan. 2025.





O bom filho a casa torna: um relato de experiência do desenvolvimento do Projeto Integrador de alunos da Faculdade Senac para apoio à transformação digital do Mediotec do Senac

Geraldo Gomes da Cruz Junior

geraldo.junior@pe.senac.br

Rafaella Leandra Souza do Nascimento

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de Projetos Integradores (PI) tem se consolidado como uma prática pedagógica eficaz no Ensino Superior, permitindo que os estudantes vivenciem situações reais do mercado de trabalho e apliquem, de forma integrada, os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Segundo Moran (2015), metodologias ativas, como projetos interdisciplinares, favorecem a construção do conhecimento por meio da prática, do trabalho em equipe e do protagonismo dos alunos.

Conforme o Modelo Pedagógico Senac, o PI deve articular as competências do curso com foco no perfil profissional de conclusão, incentivando a solução de problemas reais por meio de atividades em grupo realizadas de forma autônoma e responsável. Além disso, o projeto busca gerar novas aprendizagens, integrar o planejamento docente e refletir as Marcas Formativas da instituição (Senac, 2024).

Dito isso, este relato de experiência aborda o PI desenvolvido no 3º módulo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Senac Pernambuco, cuja proposta foi desenvolver um sistema acadêmico para atender às necessidades do Mediotec do Senac. O projeto também teve como objetivo apoiar a transformação digital do Mediotec, assegurando que as soluções desenvolvidas estivessem alinhadas às reais necessidades de alunos, professores e coordenadores. Para isso, foi adotado o *design thinking*, metodologia que se destaca por sua abordagem centrada no usuário, promovendo o entendimento profundo da problemática e das demandas dos diferentes *stakeholders* (Brown, 2009).

Os sistemas desenvolvidos compreendem duas aplicações integradas: uma aplicação web (*Progressive Web Application* – PWA) voltada para professores e coordenadores e uma aplicação móvel (desenvolvida em *React Native*) destinada a estudantes. Ambas as aplicações foram projetadas seguindo uma arquitetura orientada a serviço, com componentes *front-end*, *back-end* e banco de dados desacoplados, hospedados em nuvem.

O desenvolvimento do projeto teve um impacto pedagógico significativo nos alunos, proporcionando a integração de conhecimentos adquiridos em disciplinas como Desenvolvimento *Mobile*, Análise e Projeto de Sistemas, Engenharia de *Software*,





User Experience, Comunicação, Inglês e *Data Science*. Essa experiência interdisciplinar permitiu aos estudantes vivenciarem um ambiente prático e colaborativo, aproximando-os das demandas reais do mercado de trabalho e fortalecendo suas competências técnicas e comportamentais.

Este artigo detalha a metodologia utilizada, os resultados obtidos e os impactos pedagógicos do projeto.

2 DESENVOLVIMENTO

A experiência relata o desafio do Projeto Integrador (PI) proposto em três turmas do 3º módulo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas: criar um sistema acadêmico integrado, composto por uma aplicação *web* e uma aplicação móvel, atendendo às necessidades do Mediotec.

Com cerca de 120 alunos no total, cada turma foi subdividida em seis grupos, visando promover o trabalho colaborativo e garantir o engajamento de todos. Essa abordagem permitiu que os estudantes experimentassem diferentes soluções para o mesmo problema, fomentando a criatividade, a troca de ideias e o aprendizado coletivo.

A execução do projeto foi estruturada com base em práticas de gestão ágil, utilizando o *framework* Scrum para organizar e acompanhar as atividades. Foram planejadas *sprints* quinzenais, com um *backlog* e metas bem definidas para cada ciclo. O Scrum possibilitou uma abordagem iterativa e incremental, garantindo revisões frequentes e adaptações necessárias ao longo do projeto (Scrum Guides, 2024).

Além do Scrum, foi adotado o *design thinking* como abordagem para entender a problemática e alinhar as soluções às reais necessidades de alunos, professores e coordenadores. O *design thinking* foi aplicado em seis etapas principais:

1. **Empatia:** essa etapa envolveu a realização de entrevistas aprofundadas com alunos, professores e coordenadores para identificar os principais desafios enfrentados no cotidiano acadêmico. Além disso, foram feitas observações diretas em sala de aula e em reuniões pedagógicas para coletar *insights* qualitativos. Esses dados permitiram compreender de forma abrangente as expectativas e necessidades dos diferentes grupos de usuários;
2. **Definição:** após a etapa de empatia, as necessidades identificadas foram organizadas e priorizadas em *workshops* colaborativos. Foi realizada uma análise detalhada de um documento de requisitos fornecido pelos professores, que serviu como base para alinhar as expectativas e garantir que o escopo do projeto estivesse em consonância com os objetivos pedagógicos e operacionais do Mediotec;
3. **Ideação:** nesta fase, foram realizadas sessões de *brainstorming* com a participação de professores, alunos e outros *stakeholders*. O objetivo foi gerar o maior número possível de ideias para atender às necessidades mapeadas.





Posteriormente, essas ideias passaram por rodadas de priorização nas quais os *stakeholders* e professores definiram as soluções mais viáveis e impactantes a serem implementadas no projeto;

4. **Prototipação:** utilizando o Figma, foram desenvolvidos protótipos interativos das aplicações *web* e móvel. Essa etapa foi crucial para validar as soluções propostas com os *stakeholders* antes de iniciar o desenvolvimento. Os protótipos permitiram testar fluxos de navegação, identificar possíveis pontos de melhoria na experiência do usuário (UX) e realizar ajustes de forma ágil;
5. **Desenvolvimento:** o desenvolvimento das aplicações *web* e móvel foi realizado com foco em boas práticas de codificação e arquitetura. A aplicação *web* seguiu o padrão arquitetural MVC (*model-view-controller*), enquanto a aplicação móvel adotou uma estrutura modular, garantindo manutenibilidade e escalabilidade. Foram aplicadas práticas de código limpo, como nomenclaturas claras, modularização de código e eliminação de redundâncias, além da utilização de padrões de projeto, como *repository* e *dependency injection*, para aumentar a robustez das soluções;
6. **Testes:** a validação das aplicações foi realizada em duas etapas. Inicialmente, os protótipos e versões preliminares foram apresentados aos *stakeholders*, que forneceram *feedback* detalhado para refinamento. Posteriormente, foram realizados testes automatizados e aplicadas ferramentas especializadas, como o Lighthouse, para avaliar critérios técnicos, incluindo desempenho, acessibilidade e conformidade com as melhores práticas e SEO (*search engine optimization*). Esses testes geraram relatórios detalhados para guiar melhorias. Os resultados obtidos orientaram ajustes e otimizações, assegurando alta qualidade nas entregas finais.

O projeto foi desenvolvido ao longo de um semestre acadêmico, dividido em duas fases principais:

1. **Primeira entrega:** concepção e implementação da aplicação *web*, atendendo às necessidades de professores e coordenadores;
2. **Entrega final:** desenvolvimento da aplicação móvel para os estudantes, com foco em usabilidade e integração total com os demais sistemas.

Cada *sprint* incluiu sessões de revisão, testes e *feedback*, com participação ativa de professores das disciplinas e alunos. O uso de ferramentas de controle de versão e integração contínua também contribuiu para a consistência e qualidade das soluções desenvolvidas. A Figura 1 mostra a influência das disciplinas no desenvolvimento do projeto.





Figura 1 – Contribuição das disciplinas do 3º módulo para o desenvolvimento do PI

Desenvolvimento Mobile	• Ferramentas e padrões para o desenvolvimento da aplicação móvel e web.
Análise Projeto de Sistemas	• Base para o design e estruturação da solução.
Engenharia de Software	• Práticas de qualidade e desenvolvimento de software.
Data Science	• Armazenamento, processamento e análise de dados para otimizar funcionalidade relevantes no software.
User Experience	• Criação de interfaces intuitivas e centradas no usuário.
Comunicação e Inglês	• Colaboração eficiente entre as equipes e domínio de documentação técnica e termos globais.

Fonte: autores (2024).

O Projeto Integrador (PI) desenvolvido teve como influência disciplinas como Desenvolvimento *Mobile*, que orientou a construção da aplicação móvel, e Análise e Projeto de Sistemas, que forneceu a base para o *design* e a estruturação das soluções. A Engenharia de *Software* contribuiu com práticas de qualidade e boas práticas de desenvolvimento, enquanto *User Experience* (UX) orientou a criação de interfaces intuitivas e centradas no usuário.

A disciplina de Comunicação foi essencial para a colaboração eficiente entre as equipes e para garantir clareza nos requisitos. O domínio de inglês foi crucial para a compreensão de documentação técnica e recursos globais. Além disso, a disciplina de *Data Science* teve um papel importante ao fornecer técnicas de análise e processamento de dados, otimizando a funcionalidade do sistema com base em informações relevantes para os usuários finais.

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto foram expressivos, tanto do ponto de vista técnico quanto pedagógico. A aplicação *web* disponibilizou funcionalidades robustas para a gestão acadêmica, como cadastro e acompanhamento de turmas, disciplinas e alunos. Por sua vez, a aplicação móvel destacou-se por sua interface intuitiva e funcionalidades voltadas para os estudantes, incluindo visualização de notas, calendário acadêmico e comunicação direta com os professores.

Uma das métricas mais relevantes foi o desempenho de 80% das equipes, que alcançaram conceitos ótimos ou excelentes em suas avaliações. Esse resultado reflete não apenas o comprometimento e a qualidade dos trabalhos desenvolvidos, mas também a eficácia do processo de integração interdisciplinar, destacando a relevância do projeto no contexto acadêmico.

Ao final do projeto, os resultados foram apresentados no auditório da Faculdade Senac para uma audiência composta por professores, coordenadores e representantes





do Mediotec, como ilustrado na Figura 2. A qualidade das soluções desenvolvidas gerou elogios e convites para a implantação dos melhores projetos na instituição, destacando o impacto positivo dessa iniciativa no processo de formação acadêmica e na aplicabilidade prática das soluções.

Figura 2 – Registros das apresentações do Projeto Integrador



Fonte: autores (2024).

Do ponto de vista pedagógico, o projeto proporcionou aos estudantes:

- **Integração interdisciplinar:** os alunos tiveram a oportunidade de aplicar conhecimentos de diferentes disciplinas em um contexto real, promovendo uma visão holística do desenvolvimento de sistemas;
- **Desenvolvimento de competências técnicas:** a utilização de tecnologias modernas, como *React Native*, e a adoção de práticas ágeis contribuíram para a formação técnica dos estudantes;
- **Habilidades de trabalho em equipe:** a dinâmica do Scrum incentivou a colaboração e o trabalho em equipe, aspectos cruciais para o mercado de trabalho;
- **Protagonismo acadêmico:** a entrega e a apresentação final dos projetos proporcionaram um senso de realização e engajamento, reforçando a relevância do trabalho desenvolvido.

O reconhecimento por parte dos professores e representantes do Mediotec destaca a qualidade e o impacto das soluções desenvolvidas. Além disso, a implementação dos melhores projetos oferece à própria instituição uma oportunidade de inovar seus processos internos, adotando soluções desenvolvidas com foco em necessidades reais. Isso fortalece o vínculo entre ensino e prática, consolidando-se como um espaço de aprendizado dinâmico e orientado para resultados.

4 CONCLUSÃO

A experiência do Projeto Integrador do 3º módulo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Senac Pernambuco evidenciou a importância de iniciativas pedagógicas que conectam o ambiente acadêmico às demandas reais do mer-





cado. A abordagem interdisciplinar e o uso de metodologias ágeis não apenas resultaram em soluções técnicas de qualidade, mas também promoveram o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais essenciais para os estudantes.

Além de consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, o projeto proporcionou um aprendizado significativo ao aliar teoria à prática, oferecendo aos alunos a possibilidade de vivenciar desafios reais do desenvolvimento de sistemas. A apresentação dos resultados e o reconhecimento institucional reforçaram a relevância do trabalho desenvolvido, incentivando o protagonismo acadêmico.

Estudos futuros podem explorar formas de aprimorar a colaboração interdisciplinar e avaliar o impacto longitudinal de projetos integradores na formação profissional dos egressos. Essa experiência reafirma a eficácia dos Projetos Integradores como ferramentas de aprendizado ativo e preparação para os desafios do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2015.

SCRUM GUIDES. **The Scrum Guide**: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Disponível em: <https://scrumguides.org>. Acesso em: 27 dez. 2024.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2024**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. Disponível em: <https://espacodocente.senac.br/books/diretrizes-do-modelo-pedagogico-senac-2024/>. Acesso em: 20 jan. 2025.





O universo inovador dos *digital games*: do estímulo ao aprendizado da Matemática e ao afeto no tratamento do câncer infantil – um relato de caso acerca do ensino-aprendizagem humanizado de jogos digitais

Pedro Paulo Procópio de Oliveira Santos
pedro.santos@pe.senac.br
Ricardo José de Souza Silva

1 INTRODUÇÃO

O mundo dos jogos digitais tem se consolidado como uma das áreas mais inovadoras e influentes na Educação Superior, especialmente no contexto do curso de Jogos Digitais. Em um cenário em que a tecnologia avança rapidamente e o aprendizado de novas habilidades se torna essencial, surge a necessidade de explorar formas criativas de promover o ensino por meio de plataformas interativas e imersivas.

Neste relato de experiência buscamos compartilhar o processo de ensino-aprendizagem vivido na unidade temática *Intermediate Tech English*, na qual incentivamos os estudantes a criar jogos digitais com temáticas sociais, levando em consideração as questões mais relevantes da sociedade contemporânea.

Durante o segundo semestre de 2024 propusemos desafios que foram além dos aspectos técnicos e estéticos da criação de jogos ou do domínio do vocabulário técnico em língua inglesa. O objetivo foi estimular a reflexão crítica e a construção de soluções que promovessem o bem-estar social e o aprendizado de forma inclusiva e humanizada.

Os temas propostos para os projetos dos discentes foram: “*Drugs combat*”, “*Pre-scholar children love Math!*”, “*Make a child with cancer happy!*” e “*Tender and care for the elderly*”. Cada um desses jogos visava proporcionar aos jogadores uma experiência única, seja no combate ao abuso de substâncias, no estímulo à educação infantil, no apoio ao tratamento do câncer infantil ou na promoção do cuidado aos idosos.

Ao longo desse processo observamos como a criação de jogos digitais pode ser uma poderosa ferramenta não apenas para o ensino técnico e criativo, mas também para promover valores como empatia, solidariedade e compromisso social.

O desenvolvimento desses jogos envolveu não apenas o domínio das linguagens de programação e das ferramentas de *design*, mas também a sensibilização dos alunos para a importância de criar experiências que façam a diferença na vida das pessoas, especialmente aquelas que enfrentam desafios diários em sua saúde física e emocional.





No presente relato buscamos compartilhar as metodologias adotadas, os resultados alcançados e as lições aprendidas com a turma, destacando a importância de um ensino-aprendizagem humanizado no processo de formação dos futuros profissionais da indústria de jogos digitais.

Defendemos a tese de que, ao integrar temas sociais significativos no desenvolvimento de jogos, é possível formar profissionais mais conscientes de seu papel na sociedade e engajados na criação de experiências que contribuam para um mundo melhor.

2 DESENVOLVIMENTO

A turma TJD005/3N da Faculdade Senac PE tem como características visíveis o entusiasmo pelo aprendizado, além de muita criatividade e talento no campo dos jogos digitais – desde o *design* até a concepção do produto final. Há uma relação de admiração mútua, respeito e, claro, grande estímulo ao desenvolvimento de ideias inovadoras.

Graças a tal percepção, somada ao fato de que o grupo sempre demonstrou interesse por aspectos de ordem social e humanitária, o autor principal percebeu que seria estimulante e desafiador propor um seminário que envolvesse aspectos interdisciplinares capazes de adensar a formação não apenas técnica, mas também cidadã dos estudantes.

A partir dessa sensibilidade, foi proposta, já no início da 2ª unidade, a construção de um seminário que teria como objetivo a criação de jogos digitais em inglês, indo além das propostas comerciais, que muitas vezes envolvem temas como combates, esportes, guerras ou ficção científica. A abordagem estaria centrada em aspectos humanitários, com forte representatividade social.

Cabe registrar, ainda, que antes da proposição trabalhamos, por meio de sala de aula invertida, um texto voltado para *Tech English*, que discorria sobre o *World Science and Technology Contest* (WSTC). O WSTC é um concurso mundial de ciência e tecnologia que premia ideias inovadoras desenvolvidas por universitários de todo o planeta.

Ao longo das discussões sobre esse texto, o autor estimulou a participação da turma no referido certame, demonstrando confiança no potencial criativo do corpo discente, elevando sua autoestima e enfatizando o compromisso social de cada um.

foi firmado um compromisso entre docente e discentes, por meio do qual a turma deveria investir na união da teoria acadêmica à prática, buscando prover soluções efetivas para a melhoria da condição de vida humana

É válido ressaltar, ainda, a importância de estudos como os de Carolino e Aquino (2024), que discutem a relevância dos jogos digitais nos ensinamentos médio e superior. Além dessas pesquisas, cabe fazer referência às investigações de Klock, Santana e Hamari (2023) e Santos e Pilatti (2024), que abordam elementos da ética no processo.

Diante disso, foi firmado um compromisso entre docente e discentes, por meio do qual a turma





deveria investir na união da teoria acadêmica à prática, buscando prover soluções efetivas para a melhoria da condição de vida humana. Pode-se afirmar que os estudantes cumpriram esse papel, cujo eixo central foi o seminário *Good gamer guys and girls*. Em uma tradução livre, algo como “Caras e garotas/jogadoras legais”.

O objetivo do trabalho foi criar um jogo para um console de preferência da equipe, cujas funções estivessem em inglês, possibilitando a expansão global do referido jogo. O objetivo sempre esteve muito claro desde o princípio: apoiar uma causa social. Foram definidos quatro estudantes líderes de equipe, escolhidos não apenas pelas habilidades com o idioma estrangeiro, mas também por seu interesse nesse universo. Eis os temas propostos em inglês e suas respectivas traduções:

1. *Drugs combat* (Combate às drogas);
2. *Pre-scholar children love Math!* (Crianças da pré-escola adoram matemática!);
3. *Make a child with cancer happy!* (Faça uma criança com câncer feliz!);
4. *Tender and care for the elderly* (Carinho e atenção para os idosos).

Cada equipe teria até quinze minutos para expor seu jogo. Os grupos foram estimulados a realizar a apresentação em inglês, enquanto um colega faria a tradução simultânea para a turma, tornando a exposição inclusiva, visto que nem todos os estudantes tinham domínio integral da língua.

Eis o passo a passo do trabalho, que foi exposto também em inglês:

- A – *Name the game* (Nomeie o jogo);
- B – *Choose a console for it* (Escolha um console para ele);
- C – *Audience target and market* (Público-alvo e mercado);
- D – *Explain how it works* (Explique como funciona);
- E – *Defend why it should succeed!* (Defenda por que ele terá sucesso);
- F – *An individual picture with your testimonial* (Uma foto individual com o seu testemunho).

O resultado do seminário foi muito promissor e confirmou aquilo que foi afirmado nas linhas iniciais, ou seja, criatividade, inovação e engajamento foram elementos marcantes de todo o processo de desenvolvimento dos jogos. Além disso, foi possível perceber o aprimoramento da oralidade na língua inglesa, mesmo entre os estudantes com mais dificuldade no idioma, graças ao entusiasmo pelo que foi produzido e ao desejo de defender a viabilidade dos jogos criados.

A primeira equipe a se apresentar propôs o jogo *“No place for drugs in my system”*. Esse jogo envolvia simulações da vida real, estimulando o jogador a se livrar das drogas e a buscar caminhos que levem à integração com a saúde e o bem-estar.





A segunda equipe apresentou o jogo “*Magical number hunt*”, cujo objetivo era encorajar o amor pela matemática e o raciocínio lógico, além de associar os números a elementos do cotidiano de crianças da pré-escola, de forma divertida e envolvente.

O grupo também expôs dados do *Programme for International Students Assessment* (Pisa), cujo último ciclo ocorreu em 2022, mostrando que o Brasil ficou abaixo da média mundial em rendimento em Matemática, na 70ª posição de um total de 79 países pesquisados. Esse dado estarecedor reforça a importância do que foi desenvolvido pelos estudantes. Dentro dessa abordagem trazida pela equipe, Guimarães (2022) discute a relevância dos *games* na pré-escola e reiteramos tal importância.

O terceiro grupo apresentou o jogo intitulado “*Wishman*”, uma proposta de humanização e acolhimento para crianças em tratamento oncológico. A ideia era associar o *game* à organização não governamental Make a Wish International, cujo objetivo principal é realizar desejos de crianças com graves condições de saúde. Por meio da plataforma criada, seria possível sensibilizar mais pessoas para a causa da fundação, alcançando, assim, mais doações.

A última equipe trouxe um olhar de acolhimento à população idosa, por meio da criação de um jogo cuja meta era fomentar cuidados aos idosos, sensibilizando os usuários para afeto e amor para com esse público. De forma lúdica e interativa, os jogadores cuidariam dos idosos, compreendendo os desafios dessa fase da vida.

Portanto, a proposta encaminhada pelo docente da unidade temática buscou não apenas unir as teorias acadêmicas à prática profissional, mas também fortalecer o compromisso social do corpo discente na área de jogos digitais. Dessa forma, demonstrou-se aos estudantes o poder transformador da criatividade somada à responsabilidade social, evidenciando o impacto positivo que os jogos podem gerar na sociedade.

3 CONCLUSÃO

Para estes autores, ambos com décadas de experiência no campo da educação e apaixonados por esse universo que transforma seres humanos em meio aos avanços da inteligência artificial, além das questões de ordem emocional que acometem os jovens, descrever trabalhos envolvidos em questões sensíveis ao desenvolvimento humano é inebriante.

A experiência descrita neste relato reforça o potencial inovador dos jogos digitais como ferramentas pedagógicas e terapêuticas, demonstrando sua capacidade de transcender barreiras tradicionais no ensino-aprendizagem e no cuidado humano.

No campo da matemática, os jogos digitais mostraram-se instrumentos eficazes para engajar os estudantes, proporcionando-lhes um ambiente de aprendizado interativo que estimula o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

Já no contexto do tratamento do câncer infantil, eles assumiram um papel transformador ao oferecer momentos de alívio emocional e fortalecimento do vínculo afetivo entre crianças, familiares e profissionais de saúde.





Essa convergência entre educação e humanização nos jogos digitais aponta para a necessidade de ampliar a pesquisa e a prática nessa área, considerando não apenas os aspectos técnicos e pedagógicos, mas também o impacto emocional e social que essas ferramentas podem gerar.

O relato destaca que, quando projetados e aplicados de forma ética e empática, os jogos digitais podem servir como pontes entre o aprendizado cognitivo e a promoção do bem-estar, especialmente em contextos desafiadores, como o enfrentamento de uma doença grave.

Conclui-se, portanto, que a utilização dos jogos digitais em iniciativas humanizadas representa uma oportunidade singular de inovar tanto na educação quanto no cuidado à saúde, abrindo caminhos para práticas mais inclusivas, afetivas e transformadoras.

Que este relato inspire novas iniciativas que integrem o potencial tecnológico dos jogos digitais com a profundidade do cuidado humano, promovendo um futuro em que aprender e cuidar caminhem de mãos dadas.

REFERÊNCIAS

CAROLINO, Daniel Felipe; AQUINO, Francisco José Alves de. Jogos digitais: uma revisão da literatura sobre seus usos e aplicações como ferramentas de aprendizado no ensino médio e superior. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2024, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: Realize Editora, 2024. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2024/TRABALHO_COMPLETO_EV200_MD4_ID20568_TB8280_16102024111144.pdf. Acesso em: 20 dez. 2024.

GUIMARÃES, Érica Olímpia Martins. **Jogos digitais no processo de ensino e aprendizado do aluno na alfabetização**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Instituto Federal Goiano, IF Goiano, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3206>. Acesso em: 24 jan. 2025.

KLOCK, Ana Carolina Tomé; SANTANA, Brenda Salenave; HAMARI, Juho. Ethical challenges in gamified education research and development: an umbrella review and potential directions. In: TODA, A.; CRISTEA, A.I.; ISOTANI, S. (eds.). **Gamification Design for Educational Contexts**. Springer, 2023, p. 37-48. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-31949-5_3#citeas. Acesso em: 20 dez. 2024.

SANTOS, Thais Cristina dos; PILATTI, Luiz Alberto. Jogos como espelhos sociais: o impacto ético dos jogos nos direitos humanos e sociais. **Emancipação**, v. 24, p. 1-14, 2024. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/emancipacao/article/view/23323>. Acesso em: 20 dez. 2024.





Pernambuco imortal, imortal: como as Marcas Formativas Senac, a arte-educação e a tecnologia podem contribuir para o sentimento de pertencimento social?

Maria de Lourdes Ribeiro Burity Neta
maria.neta@pe.senac.br

1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista as Marcas Formativas do Senac, que visam ao protagonismo dos discentes, a Mostra Cultural tem como principal objetivo promover a culminância dos conhecimentos multidisciplinares adquiridos (ou aprimorados) ao longo do ano letivo. Além disso, busca estimular e “dar palco” à criatividade dos estudantes, bem como fazê-los perceber que o aprendizado é um processo contínuo que não se limita às paredes da sala de aula.

O envolvimento de todas as disciplinas, tanto as da base curricular quanto as profissionalizantes, estará presente em toda a construção pedagógica, fornecendo embasamento e suporte ao alunado ao longo de todo o processo.

O projeto foi aplicado inicialmente em 2023, com uma temática voltada para a arte como ferramenta de valorização da cultura afro-brasileira, culminando na Semana da Consciência Negra. Diante dos resultados positivos e do reconhecimento do evento como uma excelente ferramenta de ensino-aprendizagem, a equipe pedagógica e a coordenação decidiram adicioná-lo ao calendário anual, tornando-o parte oficial do ano letivo.

A Mostra, por envolver múltiplas áreas do conhecimento e proporcionar aos estudantes diversas formas de expor sua aprendizagem adquirida a partir do tema proposto, traz inúmeros benefícios. Dentre eles, destacam-se: o fortalecimento do sentimento de pertencimento à Instituição, uma vez que há a montagem de espaços para apresentações dos trabalhos e diversos alunos se envolvem no processo; o desenvolvimento da autonomia, pois os estudantes são responsáveis pela escolha dos instrumentos que utilizarão para suas exposições; e a ampliação da absorção do conhecimento das múltiplas disciplinas envolvidas, permitindo a vivência prática do conceito de transdisciplinaridade.

Dessa forma, tanto os professores são convidados a “sair da zona de conforto” e a se envolver com outras disciplinas na prática, quanto os alunos, que são estimulados a desenvolver diferentes habilidades.





2 DESENVOLVIMENTO

Em *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*, Paulo Freire discorre sobre como a expressão artística é parte essencial da autonomia na educação. Assim, em todo o desenvolvimento do projeto, os alunos são considerados o centro do processo, desde a concepção até a exposição final (Freire, 2019).

Durante as aulas das disciplinas curriculares e profissionalizantes, os estudantes foram introduzidos à temática da Mostra e às diversas possibilidades de produção artística. Além disso, a construção do conhecimento ocorreu dentro do currículo previamente estabelecido no planejamento anual de cada docente.

O suporte às produções ficou sob responsabilidade de todos os professores, uma vez que a culminância do evento é considerada uma avaliação. Contudo, respeitando o Modelo Pedagógico Senac (MPS), também foram avaliadas as etapas do processo de construção. Os estudantes tiveram liberdade para escolher os instrumentos que melhor correspondiam às suas habilidades e interesses, tornando a experiência mais confortável e prazerosa.

As turmas dos terceiros anos do curso Técnico em Informática desenvolveram um site para o evento, registrando os bastidores das produções e os dias da culminância. Os objetivos dessa iniciativa incluíram a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, a criação de um legado para futuras edições e o exercício da curadoria do evento.

Os óculos de realidade virtual foram utilizados para proporcionar uma imersão nos museus de Pernambuco, permitindo que os discentes explorassem o vasto acervo cultural da região. Além disso, foram organizadas visitas de campo para ampliar a percepção dos alunos sobre o local onde vivem. Uma sala imersiva com a temática “Mangue” foi criada, abordando aspectos geográficos, biológicos e artísticos do ecossistema.

Diferentemente da edição anterior, realizada em um único dia, este ano o evento foi dividido em dois dias devido às limitações do espaço físico, garantindo maior conforto e aproveitamento para os participantes. O primeiro dia foi dedicado às apresentações dos alunos dos primeiros anos dos turnos da manhã e da tarde, enquanto o segundo dia contemplou os estudantes dos segundos e terceiros anos. Considerando o crescimento da iniciativa, há planos para ampliar o evento para três dias no futuro.

A realização do evento dentro do próprio Mediotec se mostrou essencial, pois permitiu que os estudantes decorassem o espaço, promovendo o sentimento de pertencimento e estimulando o cuidado com o ambiente escolar.

Como destaca Manz (2017), o envolvimento ativo dos alunos em seu processo de aprendizagem não apenas enriquece a experiência educacional, mas também os capacita a se tornarem agentes de mudança.

Durante o evento, observou-se um forte engajamento da equipe pedagógica e dos estudantes. Entre as atividades desenvolvidas, destacam-se:





- Feira gastronômica, organizada pelas professoras de Biologia, em que os alunos pesquisaram sobre a origem dos pratos escolhidos, seu modo de preparo e os impactos ambientais de sua produção e descarte;
- Exibição de curtas-metragens e documentários, produzidos pelos alunos, abordando temas como a origem do maracatu e sua relevância cultural, encenações de lendas urbanas locais e circuitos pelos museus, permitindo uma experiência imersiva;
- Apresentações artísticas, incluindo a participação do grupo de maracatu Quebra Baque e do Mestre Tarcísio Rezende na abertura do evento;
- Encenação de uma releitura da peça *O auto da compadecida*, interpretada por estudantes dos três anos do Ensino Médio;
- Apresentação musical dos alunos do terceiro ano do curso Técnico em Informática, com a participação especial de Fred Zero Quatro, um dos idealizadores do Manifesto Caranguejo com Cérebro e vocalista da banda Mundo Livre S/A.

A experiência mostrou-se enriquecedora para todos os envolvidos, promovendo aprendizado, criatividade e comprometimento. Mesmo os estudantes dos primeiros anos, que participaram pela primeira vez, demonstraram grande engajamento e dedicação em cada etapa do processo. Como afirma Eisner (2004), quando os alunos têm voz e escolha no processo educacional, sua motivação e engajamento aumentam, tornando-os protagonistas de sua própria história.

Sendo assim, os seguintes objetivos e metas foram concretizados com sucesso:

- **Maior envolvimento dos alunos com a instituição:** os estudantes precisam sentir-se parte do espaço que ocupam, fortalecendo seu vínculo com a escola;
- **Vivência da multidisciplinaridade na prática:** ao participar de um trabalho que envolve todas as disciplinas, os alunos conseguem visualizar a importância da integração entre diferentes áreas do conhecimento;
- **Ampliação do conhecimento sobre sua região:** incentivar os estudantes a conhecerem o local onde vivem, compreendendo sua história e a influência que ele exerce na construção de suas identidades individuais;
- **Estímulo à visitação de museus e espaços históricos:** muitos alunos não têm o hábito de frequentar esses locais por falta de estímulo ou interesse; por meio do projeto, desenvolve-se essa necessidade e a possibilidade de encantamento com o que irão descobrir;
- **Promoção do protagonismo, da criatividade e da valorização dos talentos existentes:** ao proporcionar uma exposição que abrange diversas formas de expressão, o projeto incentiva os estudantes a se perceberem como agentes





na construção do próprio conhecimento. Além disso, cria oportunidades para que demonstrem seus talentos, muitas vezes sem espaço adequado no ambiente educacional tradicional.

Figura 1 – Desenvolvimento da decoração do evento 1



Fonte: autora (2024).

Figura 2 – Desenvolvimento da decoração do evento 2



Fonte: autora (2024).

Figura 1 – Desenvolvimento da decoração do evento 3



Fonte: autora (2024).

Figura 4 – Feira gastronômica



Fonte: autora (2024).

Figura 5 – Apresentação musical com estudantes do 3º ano de TI e Fred Zero Quatro



Fonte: autora (2024).

Figura 6 – Peça *O auto da compadecida*: estudantes interpretando o "Diabo" e a "Compadecida"



Fonte: autora (2024).





Figura 7 – Página inicial do site “Pernambucália”, desenvolvido pelos estudantes do 3º ano de TI para o evento



Fonte: autora (2024).

3 CONCLUSÃO

O evento proporcionou um aprendizado enriquecedor ao colocar os estudantes como protagonistas de todo o processo. Além disso, incentivou a realização de trabalhos criativos, permitindo que talentos muitas vezes ocultos fossem revelados e valorizados em um ambiente educacional.

REFERÊNCIAS

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 84. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2019.
- EISNER, Elliot. **A cor da experiência: a arte na Educação**. Yale University Press, 2004.
- MANZ, David. **Aprendizagem baseada em projetos: o protagonismo do aluno na aprendizagem**. São Paulo: Penso, 2017.





Role playing game (RPG) como atividade de prática de tomada de decisão no aprendizado da língua inglesa

Amanda Monteiro da Silva
amandamsilva3@uis.pe.senac.br
Leonardo Lucena Trevas

1 INTRODUÇÃO

O educador contemporâneo trava uma batalha: a disputa pela atenção. Em tempos de acesso praticamente ilimitado às “pílulas de serotonina” em formato de vídeos de 15 segundos, *mobile games* e trocas de mensagens, cada vez mais o corpo pedagógico precisa se esforçar para captar a atenção dos discentes.

Um dos recursos utilizados é a incorporação de jogos na prática educacional, considerando a necessidade constante de engajar alunos e alunas dentro da sala de aula. A gamificação de conteúdos pedagógicos é, portanto, uma realidade. De acordo com os pesquisadores Murr e Ferrari, a gamificação é definida como:

A utilização de elementos de jogos em contextos fora de jogos, isto é, da vida real. O uso desses elementos – narrativa, feedback, cooperação, pontuações etc. – visa aumentar a motivação dos indivíduos com relação à atividade da vida real que estão realizando (Murr; Ferrari, 2020, p. 7).

Neste relato de experiência, discutiremos um dos possíveis recursos de gamificação dentro da sala de aula: o RPG (*role-playing game*). O RPG é um conhecido estilo de jogo, normalmente utilizado para entretenimento, em que cada jogador interpreta o papel de um personagem, devendo agir de acordo com regras preestabelecidas em um mundo fictício controlado pelo *game master* (GM), ou mestre do jogo.

O mestre atua como um juiz, colocando os jogadores diante de desafios, como batalhas, labirintos, quebra-cabeças e adivinhas. Normalmente, uma partida (ou aventura, no linguajar dos entusiastas) necessita apenas de papel, caneta e dados, sendo a ação narrada pelo mestre. O RPG tem origem nas contações de histórias, que remontam aos primórdios da humanidade. Pode-se imaginar que Homero, o grande Aedo dos gregos, tenha sido o primeiro GM, visto que a *Odisseia* e a *Ilíada* têm uma origem oral. A forma como as lemos hoje foi fixada pelos copistas alexandrinos na Antiguidade tardia, derivada de uma tradição poética oral que remonta a séculos anteriores.

Modernamente, o RPG tomou sua forma contemporânea por meio de *Dungeons & Dragons* (D&D), criado por Gary Gygax e Dave Arneson, e publicado, em sua primeira edição, no ano de 1974.





O sistema de jogo D&D utiliza dados de 20 lados, bem como fichas de personagens que contêm atributos calculáveis, como Força, Destreza e Inteligência, por exemplo. As decisões de jogo são feitas pelos jogadores, que agem de acordo com o cenário e os desafios construídos pelo *game master*. Quando há a necessidade de definir o resultado de uma ação, os dados são rolados pelo mestre e pelos jogadores.

Por exemplo: digamos que o grupo de aventureiros se depara com um obstáculo e escolhe o personagem de um Ninja, controlado pelo jogador Tadeu, para escalar uma parede muito alta para os demais. O mestre pede que Tadeu role o dado de 20 faces (d20), necessitando tirar 15 ou mais para que a ação seja bem-sucedida.

- Caso ele tire 14 ou menos, o Ninja falha na ação.
- Caso tire 20, será considerado um acerto crítico e o mestre poderá dar um bônus (por exemplo, o Ninja não só conseguiu escalar a parede, como também avistou inimigos, mas eles não perceberam sua movimentação).
- Caso o jogador Tadeu tire 1 no dado, é uma falha crítica: o mestre pode definir que não só o Ninja falhou em subir a parede, como também caiu e quebrou a perna.

2 DESENVOLVIMENTO

As atividades pedagógicas realizadas em sala de aula tiveram como objetivo trabalhar dentro do Modelo Pedagógico Senac, promovendo a autonomia do discente por meio das Marcas Formativas relacionadas a ações colaborativas e à visão crítica. O propósito foi auxiliar os alunos nas tomadas de decisão realizadas em equipe, que precisam ocorrer em curtos espaços de tempo.

As atividades foram conduzidas no idioma estudado (inglês), com alunos dos níveis *Total Fluency* e Avançado I e II, que utilizam os materiais *SMRT English* e *Evolve 6*, livro da Cambridge, adotado pelo setor de idiomas do Senac Pernambuco.

Este relato também busca compreender como o RPG pode ser utilizado na aprendizagem de idiomas como um estímulo educacional, trazendo engajamento, diversão e até mesmo o desenvolvimento da análise crítica e de *soft skills* que podem ser amplamente aplicadas em ambientes profissionais.

Exemplos dessas habilidades incluem:

- Resolução de problemas em curto espaço de tempo;
- Trabalho colaborativo entre equipes diversas.

Ao mesmo tempo em que a competitividade pode ser estimulada dentro da dinâmica do RPG, os jogadores conseguem tomar decisões e lidar com suas consequências, seja colaborando ou competindo com diferentes equipes.





2.1 Atividade 1 - Níveis Avançados I e II

A atividade foi desenvolvida de forma gamificada, fazendo com que os alunos participassem de um *role-playing game*, interpretando personagens famosos relacionados ao *Halloween*, data festiva comemorada no momento da atividade, visando um maior entendimento sobre a cultura de alguns países de língua inglesa.

O *role-playing* encoraja a leitura, a imaginação, as dinâmicas em grupo, os cálculos mentais, a empatia e a tolerância. Ele engaja a participação dos alunos com personagens que podem subir de nível, adquirindo novas habilidades e itens especiais. Se um *role-playing* for bem combinado com o ensino, a motivação para o aprendizado em sala de aula pode crescer (Carbajal; Lizama, 2024).

O jogo apresentado em sala de aula para os níveis *Advanced* contava com a presença de oito personagens famosos do gênero terror:

1. Chucky – O brinquedo assassino (1988);
2. Lord Voldemort – Vilão conhecido dos livros e filmes da franquia *Harry Potter* (1997);
3. Malévola – Representada como protagonista do filme de mesmo nome (2014);
4. Pennywise – Criatura apresentada no livro de Stephen King (*It: a coisa*, 1986);
5. Freddy Krueger – Monstro famoso da série de filmes *Pesadelo em Elm Street*, cujo primeiro longa foi lançado em 1984;
6. Jason Voorhees – Assassino famoso da franquia *Sexta-feira 13* (1980);
7. Úrsula – Personagem metade polvo, metade humana, que aparece na versão da Disney de *A pequena sereia* (1989);
8. Samara/Sadako – Vilã principal dos filmes *O chamado*, cujas versões originais japonesas (Ringu) foram lançadas em 1998, com a adaptação americana chegando aos cinemas em 2002.

Dos personagens escolhidos, nem todos são originários de países de língua inglesa, mas suas adaptações para o idioma inglês são populares e comumente representadas em fantasias e artes na época do *Halloween*.

As habilidades e defeitos de cada personagem foram descritos em inglês em diferentes cartas, que seriam distribuídas em grupos, permitindo que cada personagem famoso fosse representado e interpretado por um pequeno grupo de alunos.

O sucesso nas escolhas dos alunos era determinado por meio do uso de dados. Para essa aventura, foi escolhido o dado de seis faces (d6), devido à familiaridade da maioria dos jogadores com seu uso.

Presos em uma casa cheia de vilões, os estudantes tiveram que discutir, no idioma estudado, quais decisões deveriam tomar e com quais outros personagens iriam





cooperar ou competir para sair da casa fictícia. Em cada cômodo da casa (mostrado em um tabuleiro digital), os estudantes precisaram resolver enigmas, compostos por textos imagéticos e escritos, trabalhando, assim, em conjunto.

De acordo com Moser (2008), atividades diferenciadas na forma de charadas também se apresentam como problemas a serem resolvidos, argumentando que o uso desse tipo de atividade permite que os estudantes explorem mais, sintam-se desafiados e motivados. A experiência proporcionou um vasto vocabulário, engajamento estudantil e desenvolvimento da resolução de problemas no idioma estudado. Os grupos, em sua maioria, optaram por cooperar em vez de competir, compartilhando conhecimento e estratégias para resolver cada enigma apresentado.

2.2 Atividade 2 - Nível *Total Fluency*

Durante o primeiro semestre de 2024 elaboramos uma atividade contínua de RPG voltada para os alunos e alunas de uma turma de *Total Fluency*, do Centro de Idiomas Senac (CIS). O curso é destinado a estudantes que já concluíram o nível *Advanced* (C1, de acordo com o Common European Framework of Reference for Languages – CEFR) e buscam aprimorar suas habilidades linguísticas de *speaking*.

Dessa maneira, trata-se de um curso voltado para a conversação, geralmente estimulada por meio de discussões baseadas em textos, vídeos e áudios sobre temas de interesse geral e relevância contemporânea. Tendo em vista os objetivos pedagógicos e programáticos do curso, decidimos utilizar o jogo de RPG, de maneira experimental, para engajar os alunos e alunas, possibilitando que pratiquem a fala e a escuta do idioma-alvo. Foi elaborada uma campanha intitulada *Spaceship: Nexus*.

O cenário, de autoria própria, colocava os jogadores diante de um mundo futurístico, em que a humanidade precisava buscar outro planeta para colonização e povoamento, já que a Terra estava condenada por mudanças climáticas e geológicas irreversíveis. Os cinco alunos-jogadores (três homens e duas mulheres, com idades entre 19 e 45 anos) eram tripulantes de uma espaçonave que faria uma viagem de 20 anos até o planeta Nexus. Cada um assumiu uma posição dentro da hierarquia da astronave, que demandava tarefas específicas. Eram eles:

- Matthew, engenheiro e capitão;
- Maria, médica;
- Jenny, navegadora;
- Arthur, chefe da segurança;
- Rudy, aspirante a oficial.

Os alunos escolheram suas personagens com base em uma lista pré-definida de cargos, mas puderam criar livremente suas personalidades, *background*, objetivos





e anseios. Calculamos, por meio da rolagem de dados, cinco atributos básicos, que determinavam as habilidades específicas de cada personagem:

- Força (força física);
- Destreza (agilidade corporal);
- Inteligência (acuidade mental);
- Sabedoria (no contexto da aventura, a potencialidade inata de cada um);
- Carisma (capacidade de manipulação, performance teatral e subterfúgio).

Os pontos de atributos foram distribuídos por cada personagem de acordo com suas necessidades (por exemplo, era mais interessante para o chefe da segurança ter mais pontos em Força). Foi utilizado o dado de 20 faces (d20), bem como o sistema de jogo D&D Fifth Edition (Wizards of the Coast, 2019) como conjunto de regras estruturantes do jogo. Dessa maneira, cada jogador possuía 20 pontos de vida, atributos inatos e um item especial.

Vejamos um trecho da ficha do personagem Matthew:

Quadro 1 – Trecho da ficha do personagem Mathew em D&D

Jogador: R. / Personagem: Matthew	Profissão: Engenheiro e capitão
Força 08	Item especial: BART A.I. (inteligência artificial que auxilia com tarefas, bateria infinita, necessita de conexão com a rede)
Destreza 14	Pontos de Vida 20
Inteligência 20	Background e objetivos: fanático por ciência, quer ajudar a humanidade a evoluir a um novo patamar
Sabedoria 15	
Carisma 06	

Fonte: Wizards of the Coast (2019).

A primeira sessão foi restrita à criação e ao preenchimento da ficha de personagens, bem como à introdução ao mundo fictício e à missão que cada aluno e aluna teriam como jogador. Tudo foi feito com a supervisão dos docentes. Foi explicado aos alunos que suas decisões, enquanto personagens, afetariam o desenrolar da história e que a narrativa, embora fosse conduzida pelos professores-mestres, terminaria sendo uma criação colaborativa.

A partir da segunda sessão, os jogadores se depararam com desafios: uma infecção generalizada que se alastrou pela espaçonave, causando mortes e atrapalhando o cronograma do lançamento, que aconteceria em seis meses, dentro da cronologia fictícia.

Na terceira sessão, foi apresentado o principal antagonista da campanha: um alienígena metamorfo, que assumia diferentes identidades e tinha como objetivo sabotar





a colonização humana no planeta Nexus. Esse alienígena não revelava sua verdadeira forma aos jogadores e atrapalhava sempre que possível o progresso do grupo. O que eles não sabiam era que o alienígena não era um NPC, mas sim um dos jogadores humanos.

Os professores-mestres combinaram secretamente com um dos alunos, de pseudônimo Rudy, que ele seria o alienígena e teria a missão de interromper, manipular e desviar as ações dos outros, enquanto assumia a identidade de um jovem e ingênuo aspirante a oficial. A campanha durou dez sessões, cada uma tomando entre 30 minutos e 1 hora do tempo de aula semanal (três horas), entre os meses de abril e junho de 2024.

Na sexta sessão, houve uma aventura especial junto com a turma *Advanced II* do professor Robson Machado. Os alunos dele formaram grupos, cada um representando uma classe profissional (advogados, militares, artistas, profissionais da saúde etc.), que deveriam pleitear passagem aos tripulantes da espaçonave (alunos do *Total Fluency*).

Dessa maneira, o grupo aventureiro original atuou como um corpo de magistrados, que deveria escutar os argumentos de cada grupo de classe e, ao final, decidir quais eram mais aptos e poderiam auxiliar melhor o esforço de colonização do planeta Nexus. Houve um esforço conjunto dos alunos do *Advanced* para participar da atividade, que foi percebida por eles como bastante divertida (mesmo para o grupo que não foi escolhido).

Na décima e última sessão, que se passou no dia do lançamento da espaçonave (dentro da cronologia fictícia), o personagem Rudy revelou-se como o alienígena infiltrado, para a surpresa de todos os outros jogadores. De maneira vilanesca, ele fez isso após conseguir nocautear a navegadora Jenny e a médica Maria, deixando para o capitão Matthew – que havia machucado a perna e não poderia se movimentar – e para o oficial de segurança Arthur a missão de salvar a Terra.

Arthur e Matthew bolaram um estratagema em que, manipulando as portas da espaçonave, prenderam o alienígena em uma sala a vácuo. Mesmo na ausência de oxigênio, o intruso conseguiu sobreviver, mas foi detido em um último esforço dos tripulantes, que conseguiram reduzi-lo a poucas moléculas, sendo finalmente preso dentro de um tubo de ensaio.

Após esse clímax, a nave partiu em direção ao planeta Nexus e, 20 anos depois, no epílogo da campanha, os jogadores foram apresentados como grandes líderes do esforço de preservação da humanidade, em um novo lar.

Após a experiência, notamos que o engajamento da turma nas aulas – que antes variava de acordo com o tema do conteúdo semanal – era mais intenso durante as sessões de RPG. Mesmo uma das alunas que demonstrava grande timidez e dificuldade de interação com os colegas participava com interesse da campanha.

Criou-se um “momento do RPG”, aguardado toda semana, o que resultou em um estreitamento dos laços entre os discentes e docentes.

As maiores dificuldades encontradas foram relativas à mecânica do sistema D&D: rolagem de dados, cálculo de pontos e tomadas de decisão. Superada a falta de





familiaridade inicial, o fluxo do jogo correu bem, e logo os jogadores demonstraram empenho na interpretação dos personagens.

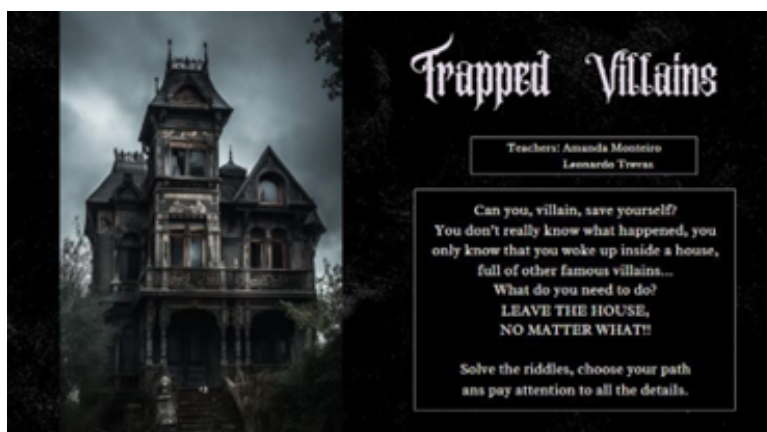
Outro momento de aprendizado, além da prática da língua-alvo, esteve relacionado à tomada de decisões morais: boa parte da narrativa abordava questões como a sobrevivência da coletividade *versus* indivíduos, destruição ambiental e legitimidade do esforço de colonização.

Figura 1 – Modelos de cartas usadas no RPG dos níveis avançados (Atividade 1)



Fonte: autores, com imagens e direitos da Disney, Universal Warner Bros e New Line Cinema (2024).

Figura 2 – Introdução e explicação da atividade, iniciando a história (Atividade 1)



Fonte: autores, com utilização do Canva (2024)



Figura 3 – Exemplo de enigma textual escrito (Atividade 1)



Fonte: autores, com utilização do Canva (2024)

Figura 4 – Exemplo de enigma textual imagético (Atividade 1)



Fonte: Kit Escape Room - Emchambered. Disponível em: https://www.enchambered.com/brain teasers/written_on_the_wall/.

Figura 5 – Introdução com storytelling e atuação docente (Atividade 1)



Fonte: autores (2024).



Figura 6 – Escolha de personagem (Atividade 1)



Fonte: autores (2024).

Figura 7 – Momentos de tomada de decisão entre cooperação e competitividade (Atividade 1)



Fonte: autores (2024).

Figura 8 – Organização de mestragem (Atividade 2)

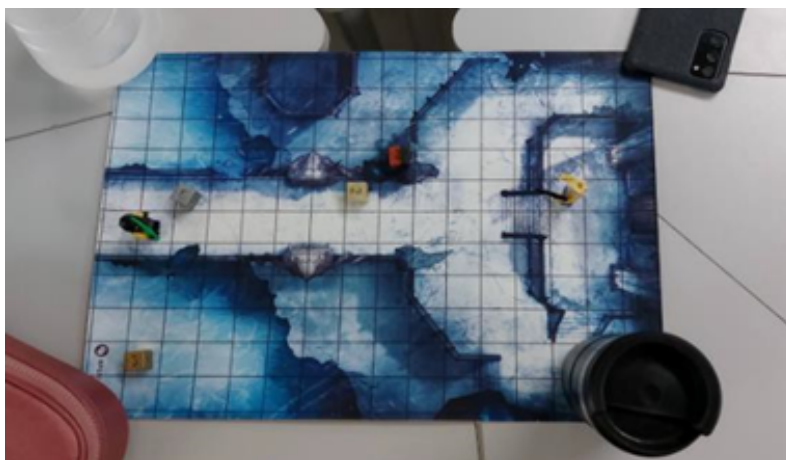


Fonte: autores (2024).





Figura 9 – Tabuleiro utilizado na Atividade 2



Fonte: autores (2024).

3 CONCLUSÃO

Com a utilização não apenas da gamificação, mas também do formato de *role-playing game* (RPG), notamos o engajamento dos alunos em ambas as atividades, permitindo que, de maneira criativa e dinâmica, o vocabulário e as estruturas aprendidas fossem resgatados dentro da sala de aula. O RPG trabalha com resolução de problemas e tomada de decisão, e observamos os alunos optando por um trabalho cooperativo de aprendizado, compartilhando conhecimentos por meio de argumentos e contra-argumentos, o que gerou um debate conversacional.

Turmas de três diferentes níveis demonstraram um bom desempenho na aplicabilidade da atividade, proporcionando momentos positivos de aprendizado e até mesmo *feedbacks* significativos após a realização do RPG. O aprendizado do modelo de jogo, que exige um certo tempo de adaptação, foi recompensado com resultados expressivos em termos de interação e prática do idioma.

A gamificação traz dinamicidade e participação, podendo se tornar ainda mais criativa e pedagógica com o desenvolvimento de jogos de RPG. A ambientação proporcionada pelo RPG também possibilita um maior engajamento, fazendo com que o estudante se sinta imerso na narrativa trazida pelo mestre – neste caso, o docente.

Os vídeos, ilustrações, fichas, tabuleiros e dados ajudam a compor a história apresentada aos alunos e permitem que o jogo, apesar de oferecer liberdade criativa e ser baseado em escolhas, mantenha uma base de regras a ser seguida, garantindo equidade entre os jogadores.

Do ponto de vista da interação, tomada de decisão, prática de vocabulário e autonomia no idioma, a utilização dessas atividades foi de grande importância no processo de aprendizagem do inglês, contribuindo também para o desenvolvimento da confiança dos alunos no uso da língua e proporcionando um maior conforto durante a comunicação oral, graças ao entretenimento proporcionado pela gamificação.





REFERÊNCIAS

CARBAJAL, Ricardo; LIZAMA, Eduardo. **Role Playing Game as an Educational Stimulation**. Analog Game Studies, 2024.

MOSER, Fernanda. **O uso de desafios: motivação e criatividade nas aulas de Matemática**. 2008. 103f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3317>. Acesso em: 24 jan. 2025.

MURR, Caroline Elisa; FERRARI, Gabriel. **Entendendo e aplicando a gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios**. Florianópolis: UFSC, UAB, 2020. Disponível em: <https://sead.paginas.ufsc.br/files/2020/04/eBOOK-Gamificacao.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2025.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

WIZARDS OF THE COAST. **Dungeons and Dragons Fifth Edition: player's handbook**. São Paulo: Galápagos, 2019.

WIZARDS OF THE COAST. **Dungeon Master's Guide: livro do mestre**. São Paulo: Galápagos, 2019.





Uma dinâmica interativa para compreensão dos sistemas nervoso, endócrino e digestório alinhada ao Modelo Pedagógico Senac

Letícia Pereira dos Santos
leticia.santos@pe.senac.br

1 INTRODUÇÃO

Estudar os sistemas nervoso, endócrino e digestório é fundamental para entender como o corpo humano mantém sua homeostase – esse equilíbrio essencial que permite a nossa sobrevivência. O sistema nervoso, com seu vasto conjunto de neurônios e estruturas complexas, responde rapidamente a estímulos, seja por meio da dor, do prazer ou da percepção ambiental. O sistema endócrino, por sua vez, age de maneira mais lenta, mas igualmente crucial, regulando funções vitais por meio de hormônios. Já o sistema digestório é responsável por processar os alimentos que ingerimos, extraindo os nutrientes essenciais e eliminando os resíduos.

Esses sistemas não atuam isoladamente; estão profundamente interligados. O sistema nervoso, por exemplo, pode acelerar ou desacelerar processos no sistema digestório em momentos de estresse, enquanto os hormônios do sistema endócrino podem afetar diretamente a digestão e o metabolismo. Essa interdependência entre os sistemas biológicos tem sido amplamente estudada e documentada por autores como Guyton e Hall (2018) e Alberts (2015), que discutem as complexidades da fisiologia e da biologia celular, respectivamente.

Além disso, o trabalho de Costa (2023) sobre neurociência contribui para a compreensão do impacto do sistema nervoso nas respostas comportamentais, demonstrando como as interações entre os sistemas afetam a saúde humana. Estudos recentes, como os de Langrafe Junior (2019), também evidenciam a importância dessa interligação, abordando, respectivamente, as influências do estresse no metabolismo, os efeitos das metodologias ativas no aprendizado e o impacto das interações biológicas no bem-estar humano.

A aprendizagem baseada em problemas (PBL), uma metodologia ativa, tem se mostrado eficaz para o ensino de conteúdos complexos como esses. De acordo com Savery (2006), a PBL favorece a construção ativa do conhecimento, proporcionando aos alunos a oportunidade de aplicar teorias científicas a situações cotidianas, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente. No Brasil, pesquisadores como Borochovcicius e Tassoni (2021) destacam que a PBL favorece a autonomia dos estudantes e é um modelo que fortalece a reflexão crítica no contexto escolar. Ao integrar esses conceitos em situações reais, o aluno é desafiado a solucionar problemas práticos, promovendo





não apenas a compreensão dos processos biológicos, mas também a reflexão crítica sobre as interações entre os sistemas.

No contexto da Biologia, isso significa permitir que os alunos explorem, questionem e construam seu próprio conhecimento ativamente, em situações práticas que simulam a realidade. Santos, Medeiros e Meroto (2024) apontam que a integração de atividades práticas que conectam teoria e realidade é essencial para um aprendizado mais profundo e significativo. Além disso, Moran (2015) salienta que atividades como essas incentivam a colaboração entre os alunos e promovem o desenvolvimento de habilidades como comunicação e resolução de problemas.

Este relato descreve uma atividade didática baseada em estudos de caso, na qual os alunos puderam vivenciar a inter-relação entre os sistemas nervoso, endócrino e digestório de maneira dinâmica e interativa. O objetivo da atividade foi proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada dos sistemas nervoso, endócrino e digestório, focando nas interações entre esses sistemas e sua importância para a manutenção da homeostase do corpo humano. A dinâmica também buscou promover o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, trabalho colaborativo e resolução de problemas, além de incentivar o uso de metodologias ativas no processo de aprendizagem.

2 DESENVOLVIMENTO

A atividade intitulada “Desafio dos sistemas” foi planejada para proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem profunda e significativa, em que os conceitos teóricos se conectam diretamente com as realidades cotidianas. O objetivo central foi não apenas permitir que os estudantes assimilassem os conteúdos de maneira acadêmica, mas que pudessem aplicar o conhecimento adquirido em contextos reais e práticos, promovendo a interdisciplinaridade e a reflexão crítica sobre as interações entre os sistemas biológicos. Para alcançar tal objetivo, a proposta foi fundamentada nos princípios da metodologia de aprendizagem baseada em problemas (PBL), amplamente utilizada para desenvolver o pensamento analítico e a resolução de problemas de forma autônoma e colaborativa.

A PBL se mostrou eficaz ao integrar o estudo dos sistemas nervoso, endócrino e digestório em um contexto de estudo de caso, no qual os alunos se depararam com cenários do cotidiano que exigiam a aplicação dos conhecimentos teóricos sobre as interações e dinâmicas desses sistemas. Essa abordagem permitiu uma imersão profunda nos mecanismos biológicos que governam a homeostase do corpo humano e suas complexas interações.

3 SITUAÇÃO-PROBLEMA

No decorrer da atividade, os alunos foram desafiados com situações-problema que ilustravam o impacto da interação entre os sistemas nervoso, endócrino e digestório na





saúde humana, abordando diferentes aspectos fisiológicos e patológicos. Os problemas apresentados, como os efeitos do estresse agudo na digestão, as consequências do consumo excessivo de cafeína na regulação hormonal, a resposta do sistema nervoso autônomo ao consumo de refeições ricas em gordura e os efeitos do exercício físico intenso sobre o sistema digestivo e hormonal, foram cuidadosamente selecionados para envolver questões pertinentes ao bem-estar e à saúde. Cada grupo de alunos teve que analisar e conectar os conceitos científicos aprendidos com situações do cotidiano, promovendo uma análise holística dos processos biológicos e estimulando a reflexão sobre os impactos das escolhas diárias na saúde.

Essas situações foram elaboradas de maneira a desafiar os alunos a pensar criticamente sobre como as alterações em um sistema podem afetar os outros, levando-os a um entendimento mais profundo da complexidade biológica do corpo humano. Ao aplicar a teoria a cenários concretos, os alunos se tornaram capazes de perceber a relevância do conteúdo aprendido para suas próprias vidas, estabelecendo conexões entre o conhecimento acadêmico e as experiências cotidianas.

Além disso, o uso de tecnologias educacionais emergentes, como plataformas digitais e ferramentas de visualização, possibilita maior interação com o conteúdo e estimula a construção colaborativa do conhecimento. No ambiente do Mediotec Senac essas abordagens inovadoras são especialmente relevantes, pois dialogam diretamente com o Modelo Pedagógico Senac (MPS), que valoriza a aplicação prática, o protagonismo do aluno e a interdisciplinaridade.

4 METODOLOGIA E DISCUSSÃO

O presente estudo apresenta uma proposta metodológica aplicada na disciplina de Biologia para uma turma de 43 alunos do 2º ano do Ensino Médio, turno manhã, alocada no Mediotec Senac do Recife. A atividade integrou os conteúdos dos sistemas nervoso, endócrino e digestório por meio de uma abordagem baseada em problemas (PBL), utilizando ferramentas digitais e promovendo a interdisciplinaridade.

Organizada em três etapas distintas, a atividade estimulou a autonomia, a colaboração e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais essenciais para o sucesso acadêmico e para a formação integral do aluno.

Na primeira etapa, a distribuição dos cartões, os alunos foram organizados em trios e receberam cartões (Anexo A) categorizados como “Estímulo”, “Resposta” e “Explicação por pares”, que auxiliaram na organização das ideias e na análise dos fenômenos biológicos. Esses cartões não apenas promoveram a reflexão individual e coletiva, mas também incentivaram a prática do trabalho em equipe, essencial para o desenvolvimento de competências colaborativas.

Na segunda etapa, os alunos produziram mapas mentais com o auxílio da ferramenta digital Canva, conectando visualmente os conceitos estudados e as interações entre os sistemas nervoso, endócrino e digestório. Essa atividade incentivou a criatividade, a organização do





pensamento e a síntese de informações complexas, proporcionando uma compreensão mais clara e acessível dos conteúdos abordados. A utilização da tecnologia também favoreceu o engajamento dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e inovador.

A terceira etapa consistiu na discussão coletiva, mediada pela professora, que desempenhou um papel fundamental na consolidação do aprendizado. A docente atuou como facilitadora da reflexão crítica, incentivando os alunos a discutir e a compartilhar suas descobertas, além de esclarecer dúvidas e promover a integração dos conteúdos abordados. Essa discussão colaborativa permitiu que os estudantes compreendessem melhor as interdependências entre os sistemas biológicos e, ao mesmo tempo, refletissem sobre como essas interações afetam a saúde humana, contribuindo para a formação de uma consciência crítica sobre a saúde e o bem-estar.

A atividade foi também alinhada ao Modelo Pedagógico Senac (MPS), que valoriza o protagonismo do aluno, a conexão entre o conteúdo acadêmico, as questões do mundo real e a formação de competências técnicas e socioemocionais. O MPS propõe um ensino que vai além da simples transmissão de conteúdos, promovendo uma aprendizagem significativa e integradora. A metodologia aplicada na atividade permitiu aos alunos não apenas aprofundar seus conhecimentos teóricos, mas também desenvolver habilidades essenciais para a vida prática, como a capacidade de trabalhar em equipe, resolver problemas de forma criativa e pensar de maneira crítica.

5 AÇÃO INOVADORA

A inovação da atividade reside na combinação das metodologias ativas, particularmente a PBL, com o uso de tecnologias digitais, como o Canva, para a criação de mapas mentais e a promoção de uma aprendizagem colaborativa e dinâmica. Ao integrar essas metodologias com o Modelo Pedagógico Senac, a atividade estimulou uma participação ativa dos alunos e promoveu um ambiente de aprendizagem multimodal, no qual os estudantes puderam se engajar de forma profunda com os conteúdos, utilizando ferramentas inovadoras para visualizar e representar o conhecimento de maneira criativa.

Além disso, a atividade foi alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente ao ODS 4, que visa assegurar uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa, e ao ODS 3, que se dedica à promoção da saúde e do bem-estar para todos.

Uma nova perspectiva também foi incorporada por meio do ODS 13, que trata da ação contra a mudança global do clima. Embora inicialmente não esteja diretamente relacionado aos sistemas biológicos estudados, a reflexão sobre os impactos ambientais no funcionamento do corpo humano e os efeitos do estresse, da alimentação e dos hábitos diários sobre a saúde podem ser vistos como uma extensão dos esforços para entender como fatores externos e ambientais influenciam o equilíbrio interno dos sistemas biológicos. O foco na sustentabilidade e na reflexão sobre o impacto das ações individuais e coletivas sobre a saúde global pode proporcionar uma educação mais holística e integrada.





6 CONCLUSÃO

Conforme os resultados obtidos, o “Desafio dos sistemas” demonstrou ser uma atividade eficaz no ensino de Biologia, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda das interações entre os sistemas nervoso, endócrino e digestório. A metodologia ativa, utilizada ao longo da atividade, não só facilitou a aprendizagem dos conceitos científicos, como também favoreceu o desenvolvimento de habilidades cruciais, como pensamento crítico, trabalho em equipe e resolução de problemas.

Os *feedbacks* dos alunos foram extremamente positivos, o que indica que a atividade não apenas contribuiu para a compreensão dos conteúdos, mas também motivou os estudantes a se engajarem de forma mais ativa no processo de aprendizagem. A utilização de metodologias ativas e recursos digitais proporcionou uma experiência de aprendizado significativa, favorecendo tanto a aquisição de conhecimento quanto o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Entretanto, algumas limitações podem ser observadas, como a necessidade de maior tempo para a conclusão de algumas atividades em grupo e a adaptação dos alunos ao uso das ferramentas digitais. Recomenda-se, para futuras implementações dessa atividade, um maior tempo dedicado ao esclarecimento de dúvidas e ao treinamento prévio nas ferramentas tecnológicas, de modo a garantir maior fluidez durante o processo. Além disso, seria interessante expandir os casos apresentados, incluindo maior diversidade de situações do cotidiano que envolvem os sistemas estudados para proporcionar uma aprendizagem ainda mais rica e contextualizada.

Por fim, sugerem-se novas atividades interativas e a exploração de outras metodologias ativas, com o intuito de continuar promovendo uma aprendizagem significativa e colaborativa, alinhada aos objetivos educacionais e ao desenvolvimento integral dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B. **Molecular biology of the cell**. 6. ed. Garland Science, 2015.
- BOROCHOVICIUS, E.; TASSONI, E. C. M. Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino fundamental. **Educação em Revista**, v. 37, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469820706>. Acesso em: 28 jan. 2025.
- COSTA, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280010>. Acesso em: 28 jan. 2025.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Elsevier, 2018.
- LANGRAFE JUNIOR, Ari. **Fisiologia do estresse por meio de aprendizagem baseada em problemas e seus impactos no bem-estar subjetivo em adolescentes**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal do Paraná, Departamento





de Fisiologia, Curitiba, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/64380>. Acesso em: 28 jan. 2025.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas. Vol. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 28 jan. 2025.

SANTOS, S. M. A. V; MEDEIROS, J. M; MEROTO, M. B. N. **Práticas pedagógicas inclusivas e tecnologias** [livro eletrônico]: o caminho para o processo de aprendizagem. 1. ed. São José dos Pinhais, PR: Editora Contemporânea, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56083/edcont.978-65-982396-1-9>. Acesso em: 28 jan. 2025.

SAVERY, J. R. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. **Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, v. 1, n. 1, p. 9-20, 2006. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol1/iss1/3/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

ANEXO A

CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO
Situação de estresse (fuga ou luta)	Momento de descanso após a refeição	Exercício físico intenso	Comer uma refeição grande e pesada
CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO
Jejum prolongado	Aumento de açúcar no sangue após o consumo de doces	Fome intensa	Cheiro de comida saborosa antes de comer





CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO
Necessidade de evacuar	Susto repentino ao ouvir um barulho alto	Tensão antes de um exame importante	Dormir profundamente após uma refeição
CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO	CARTÃO DE ESTÍMULO
Desidratação após exercício físico intenso	Consumo de uma bebida alcoólica	Exposição prolongada ao calor	Medo ao enfrentar uma situação desconhecida
CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO REPOSTA	CARTÃO REPOSTA
Liberação de adrenalina pelas glândulas suprarrenais	Aumento da produção de insulina pelo pâncreas	Diminuição da motilidade intestinal	Aumento da produção de suco gástrico e enzimas digestivas
CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA
Aceleração da digestão e absorção dos alimentos	Liberação de glucagon pelo pâncreas para aumentar a glicose no sangue	Produção de saliva e secreção gástrica aumentada	Contração da vesícula biliar para liberar bile
CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO REPOSTA	CARTÃO REPOSTA
Aumento do peristaltismo intestinal	Liberação de cortisol para manter o corpo alerta	Relaxamento dos músculos do intestino durante o sono	Aumento da produção de hormônios antidiuréticos para reter água
CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA	CARTÃO RESPOSTA
Redução da digestão devido à intoxicação por álcool	Suor excessivo para controlar a temperatura corporal	Aumento da frequência respiratória e cardíaca	Produção de ácido gástrico para digerir gordura





EXPLICAÇÃO POR PARES Necessidade de evacuar → Aumento do peristaltismo intestinal O sistema nervoso estimula o aumento do peristaltismo intestinal para promover a evacuação	EXPLICAÇÃO POR PARES Susto repentino ao ouvir um barulho alto → Liberação de cortisol para manter o corpo alerta O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal é ativado, liberando cortisol para manter o corpo em alerta	EXPLICAÇÃO POR PARES Tensão antes de um exame importante → Liberação de adrenalina e cortisol O sistema simpático estimula a liberação desses hormônios para manter o corpo em alerta	EXPLICAÇÃO POR PARES Dormir profundamente após uma refeição → Relaxamento dos músculos do intestino durante o sono O sistema parassimpático continua ativo, mantendo a digestão lenta e relaxada durante o sono
EXPLICAÇÃO POR PARES Desidratação após exercício físico intenso → Aumento da produção de hormônios antidiuréticos para reter água A hipófise libera ADH para reter água e manter a hidratação	EXPLICAÇÃO POR PARES Consumo de uma bebida alcoólica → Redução da digestão devido à intoxicação por álcool O álcool inibe o sistema nervoso, diminuindo a produção de sucos digestivos	EXPLICAÇÃO POR PARES Exposição prolongada ao calor → Suor excessivo para controlar a temperatura corporal O sistema nervoso ativa as glândulas sudoríparas para manter a temperatura corporal	EXPLICAÇÃO POR PARES Medo ao enfrentar uma situação desconhecida → Aumento da frequência respiratória e cardíaca O sistema simpático eleva a frequência cardíaca e respiratória para preparar o corpo para reagir
EXPLICAÇÃO POR PARES Situação de estresse (fuga ou luta) → Liberação de adrenalina pelas glândulas suprarrenais O sistema nervoso simpático ativa as glândulas suprarrenais para liberar adrenalina, preparando o corpo para uma resposta rápida	EXPLICAÇÃO POR PARES Momento de descanso após a refeição → Aumento da produção de suco gástrico e enzimas digestivas O sistema parassimpático, ativado em momentos de repouso, estimula o sistema digestório a aumentar a produção de suco gástrico	EXPLICAÇÃO POR PARES Exercício físico intenso → Diminuição da motilidade intestinal O sistema simpático redireciona a energia para os músculos, diminuindo a atividade digestiva	EXPLICAÇÃO POR PARES Comer uma refeição grande e pesada → Aceleração da digestão e absorção dos alimentos O sistema parassimpático aumenta a motilidade digestiva e a produção de sucos digestivos
EXPLICAÇÃO POR PARES Jejum prolongado → Liberação de glucagon pelo pâncreas para aumentar a glicose no sangue O sistema nervoso sinaliza ao pâncreas para liberar glucagon, que converte o glicogênio armazenado em glicose	EXPLICAÇÃO POR PARES Aumento de açúcar no sangue após o consumo de doces → Aumento da produção de insulina pelo pâncreas O sistema nervoso estimula o pâncreas a liberar insulina para reduzir os níveis de açúcar no sangue	EXPLICAÇÃO POR PARES Fome intensa → Liberação de glucagon pelo pâncreas para aumentar a glicose no sangue Durante a fome, o pâncreas é estimulado a liberar glucagon para aumentar os níveis de glicose	EXPLICAÇÃO POR PARES Cheiro de comida saborosa antes de comer → Produção de saliva e secreção gástrica aumentada Reflexos condicionados aumentam a produção de saliva e secreções gástricas em resposta ao cheiro de comida





Vivência empreendedora e sustentável: a aplicação de competências de gestão financeira no ensino de Gastronomia

André Luiz Gomes da Silva
andre.silva@pe.senac.br
Robson Luis Trindade Lustosa

1 INTRODUÇÃO

No âmbito da formação acadêmica, proporcionar vivências práticas que consolidem competências técnicas e empreendedoras é essencial para preparar os alunos para os desafios do mercado (Silva; Faloppa, 2024). Nesse sentido, a disciplina Gestão Financeira, do 5º período do curso de Gastronomia da Faculdade Senac Pernambuco, tem se destacado por promover experiências práticas que extrapolam a sala de aula. Os alunos são desafiados a aplicar seus conhecimentos na concepção, planejamento e execução de um negócio gastronômico em um ambiente real, permitindo o contato direto com as complexidades da gestão empresarial (Correia Junior *et al.*, 2021).

O presente relato descreve uma atividade desenvolvida nos semestres 2023.1 e 2024.1 no evento ProjetAí, realizado pelos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Jogos Digitais (JD) da Faculdade Senac Pernambuco. Esse evento contou com a participação de mais de 1.000 pessoas e forneceu um cenário ideal para os alunos de Gastronomia planejarem e operarem um serviço de alimentação completo durante cinco dias consecutivos. Essa integração entre os cursos criou uma experiência interdisciplinar e colaborativa, fortalecendo o vínculo entre diferentes áreas do conhecimento (Araújo, 2022).

Ao longo do evento, os alunos do curso de Gastronomia colocaram em prática conteúdos aprendidos na disciplina Gestão Financeira, como precificação, controle de estoque, planejamento de fluxo de caixa, uso de fichas técnicas e análise de relatórios financeiros (Silva, 2022). Essa vivência prática foi fundamental para simular os desafios reais de um negócio gastronômico, promovendo o desenvolvimento de habilidades empreendedoras e o aprendizado ativo, além de alinhar a formação acadêmica com as demandas do mercado (Barreto, 2021).

2 DESENVOLVIMENTO

No início do projeto, os alunos participaram de reuniões detalhadas de planejamento, organizando equipes de acordo com suas especialidades. A definição do de produtos e cardápio foi baseada no perfil do público-alvo, formado por estudantes e profissionais de ADS e Jogos Digitais, e nas condições logísticas do Senac Porto Digital (Diaz, 2021). Por meio de fichas técnicas, calcularam os custos diretos e indiretos, como





ingredientes e transporte, resultando em estratégias de precificação competitiva, que garantiram margens de lucro satisfatórias (Machado; Campolina, 2021).

Após a elaboração do cardápio e a definição de preços, os alunos desenvolveram um plano de promoção e vendas, utilizando técnicas de marketing direto e ambientação visual para atrair o público. Metas financeiras e de vendas foram estabelecidas, servindo como guia para o desempenho no evento. Além disso, criaram planilhas para monitorar o fluxo de caixa em tempo real e implementaram um sistema de gestão de estoques eficiente, prevenindo rupturas e garantindo a continuidade do serviço.

Nas edições de 2023 e 2024, realizadas no Senac Porto Digital, os alunos gerenciaram o negócio gastronômico temporário, dividindo-se em equipes de planejamento, precificação, compras, estoque, marketing e vendas. Aplicaram ferramentas como DRE e Curva ABC para analisar a entabildade e realizar ajustes operacionais. Situações reais, como picos de demanda e interação com consumidores, proporcionaram aprendizado prático em liderança, resolução de problemas e tomada de decisões sob pressão (Duthevicz, 2022).

O monitoramento diário dos resultados, com relatórios de vendas e fluxos financeiros, permitiu ajustes contínuos nas estratégias de operação e marketing. Essa experiência prática consolidou os conhecimentos dos alunos, desenvolvendo habilidades empreendedoras e técnicas alinhadas às demandas do mercado gastronômico, reforçando sua capacidade de atuar em cenários dinâmicos e competitivos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Promover o aprendizado ativo e interdisciplinar, proporcionando aos alunos do 5º período de Gastronomia a oportunidade de aplicar competências de gestão financeira em um ambiente real, por meio da execução de um negócio gastronômico durante um evento de grande porte, estimulando o empreendedorismo e a autonomia profissional.

3.2 Objetivos específicos

- Capacitar os alunos na elaboração, análise e interpretação de relatórios financeiros, como fluxo de caixa, fichas técnicas e DRE (demonstração do resultado do exercício), alinhados às práticas de mercado;
- Desenvolver habilidades de tomada de decisão em cenários de alta demanda e pressão, promovendo o uso de estratégias ágeis e eficazes para a resolução de desafios operacionais;
- Fortalecer o trabalho em equipe, incentivando a colaboração e a divisão de responsabilidades entre os alunos, de forma a integrar diferentes competências na execução do projeto;
- Simular uma experiência real de mercado, permitindo aos alunos vivenciar os





desafios logísticos, financeiros e comerciais do setor gastronômico, além de identificar e explorar oportunidades de melhoria e inovação;

- Fomentar competências empreendedoras, como planejamento estratégico, precificação, marketing e controle de estoques, proporcionando uma visão ampla e prática da gestão de negócios;
- Alinhar a formação acadêmica às demandas do mercado, promovendo um aprendizado que prepara os alunos para os desafios do setor, ampliando sua empregabilidade e competitividade profissional.

4 SITUAÇÃO-PROBLEMA

Como preparar alunos do 5º período do curso de Gastronomia para os desafios do mercado de trabalho, desenvolvendo competências técnicas e comportamentais essenciais, como gestão financeira, trabalho em equipe, empreendedorismo e tomada de decisão, em um ambiente prático que simule as demandas e pressões reais do setor gastronômico? Dado esse contexto, os alunos são desafiados a planejar, organizar e operar um negócio gastronômico temporário em um evento de grande porte, realizado pela Faculdade Senac PE.

A proposta exige que os estudantes apliquem conhecimentos teóricos adquiridos na disciplina Gestão Financeira, tais como elaboração de fichas técnicas, precificação, gestão de estoques e análise de relatórios financeiros, enquanto enfrentam condições reais de alta demanda e interação com um público diverso.

Além disso, precisam superar obstáculos logísticos e operacionais, criar estratégias de promoção eficazes e garantir resultados financeiros positivos, alinhando-se às expectativas do mercado e às metas estabelecidas no planejamento inicial.

5 METODOLOGIA E DISCUSSÃO

O projeto utilizou uma abordagem pedagógica fundamentada no Modelo Pedagógico Senac (MPS) (Senac, 2018), priorizando competências técnicas, visão crítica e atitudes empreendedoras e colaborativas. Essa metodologia proporcionou aos alunos a oportunidade de vivenciar os desafios de gerenciar um negócio real, promovendo o aprendizado ativo e alinhando a formação acadêmica às demandas do mercado por meio de atividades práticas e interdisciplinares.

Na etapa de planejamento, os alunos analisaram as necessidades de alimentação para o evento, definindo um mix de produtos e cardápio com base no perfil do público-alvo. Elaboraram fichas técnicas para calcular custos diretos e indiretos, estabeleceram estratégias de precificação competitivas e organizaram tarefas e recursos materiais. O planejamento também incluiu a criação de ações promocionais e metas financeiras, que serviram como guia para a operação.

Durante a execução, os alunos aplicaram o planejamento, operando as unidades de alimentação com foco na eficiência e no cumprimento de metas. A gestão em tempo real





garantiu o controle de estoques e a reposição imediata dos itens mais vendidos. Técnicas de vendas foram utilizadas para maximizar os resultados, enquanto ferramentas financeiras ajudaram a monitorar fluxo de caixa, lucros e despesas, permitindo ajustes estratégicos ao longo do evento.

A avaliação diária incluiu a apresentação de relatórios financeiros e análises de desempenho, possibilitando discussões sobre desafios enfrentados, como picos de demanda e ajustes logísticos. Os alunos refletiram criticamente sobre a experiência, destacando o impacto positivo na formação de competências como liderança, trabalho em equipe, resiliência e tomada de decisão em situações dinâmicas.

A experiência prática demonstrou-se essencial para consolidar conhecimentos acadêmicos e desenvolver competências alinhadas às demandas do setor gastronômico. A vivência interdisciplinar incentivou a colaboração e o aprendizado coletivo, reforçando a importância de atividades práticas na formação acadêmica e preparando os alunos para enfrentar desafios reais de forma eficiente e inovadora.

A experiência prática demonstrou-se essencial para consolidar conhecimentos acadêmicos e desenvolver competências alinhadas às demandas do setor gastronômico

6 AÇÃO INOVADORA

A ação destacou-se por sua capacidade de integrar teoria e prática em um contexto real de mercado, promovendo uma vivência interdisciplinar e transformadora, alinhada ao MPS – Modelo Pedagógico Senac. Baseada nas Marcas Formativas Senac, a experiência potencializou o domínio técnico-científico, a visão crítica, as atitudes empreendedoras, a sustentabilidade e a colaboração entre os alunos do 5º período de Gastronomia.

Essa abordagem possibilitou que os estudantes desenvolvessem competências fundamentais para o mercado de trabalho e a inovação. Durante o evento, os alunos não apenas aplicaram conhecimentos acadêmicos adquiridos em sala de aula, como gestão financeira, precificação e controle de estoque, mas também enfrentaram desafios práticos que exigiram o desenvolvimento de habilidades comportamentais, como liderança, negociação, gestão de crises e resolução de problemas em tempo real.

A necessidade de tomar decisões rápidas e eficazes em um ambiente dinâmico e de alta demanda promoveu a autonomia e a adaptação a contextos imprevisíveis. Além disso, a ação incorporou conceitos e práticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), tais como:

- **Redução de desperdícios:** por meio de um planejamento detalhado e controle rigoroso de estoque, os alunos evitaram perdas de insumos e produtos, garantindo uma operação mais eficiente e sustentável;
- **Consumo consciente:** a definição do mix de produtos considerou não apenas as demandas do público-alvo, mas também práticas que minimizassem o impacto ambiental;





- **Promoção de atitudes colaborativas:** a organização em equipes interdependentes favoreceu a troca de conhecimentos e habilidades, destacando o papel da cooperação na resolução de desafios.

A experiência também conectou os alunos a ecossistemas de inovação, incentivando-os a propor soluções criativas e sustentáveis para problemas reais, como logística, atendimento ao público e promoção de vendas.

Essa abordagem reforçou a relevância do Projeto Integrador (PI) como ferramenta para consolidar o aprendizado prático e interdisciplinar, alinhando os objetivos pedagógicos aos contextos do mundo do trabalho. Com isso, o projeto representou não apenas uma prática educativa, mas também uma iniciativa inovadora e transformadora, alinhada às demandas do mercado e aos compromissos globais de desenvolvimento sustentável.

7 RESULTADOS

Os resultados da atividade foram significativos, com impacto mensurado em aspectos qualitativos e quantitativos. Na edição de 2023.1, o evento contou com mais de 2.500 participantes ao longo de cinco dias, alcançando rentabilidade positiva, com lucro líquido acima do projetado e promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais nos 15 alunos envolvidos.

Em 2024.1, o atendimento foi ampliado para 3.000 participantes, demonstrando a capacidade de escalabilidade do modelo, além da implementação de melhorias logísticas baseadas nos aprendizados da edição anterior.

O sucesso da atividade foi reconhecido por alunos e professores, que destacaram a confiança adquirida pelos participantes para atuar no mercado de trabalho, evidenciando a importância da experiência prática na formação profissional.

7.1 Impacto

O impacto da atividade foi significativo e abrangeu diversos níveis, evidenciando sua relevância para a formação acadêmica, institucional e social.

7.1.1 Acadêmico

- **Fortalecimento das competências curriculares:** a ação contribuiu diretamente para o desenvolvimento das competências previstas no currículo do curso de Gastronomia, como gestão financeira, planejamento estratégico e controle operacional;
- **Vivência interdisciplinar:** ao integrar conceitos de diferentes disciplinas, como marketing, gestão de estoques e empreendedorismo, a atividade ampliou a visão dos alunos sobre a complexidade e as interconexões de um negócio real;





- **Preparação para o mercado:** os alunos vivenciaram um ambiente desafiador, que simulou as condições reais do mercado gastronômico, promovendo um aprendizado robusto e prático.

7.1.2 Institucional

- **Reforço à reputação da instituição:** a Faculdade Senac Pernambuco consolidou-se como promotora de práticas inovadoras e alinhadas às demandas do mercado, destacando-se como referência no ensino profissionalizante;
- **Integração entre cursos:** a parceria com os cursos de ADS e Jogos Digitais no evento ProjetAí demonstrou a capacidade da instituição de promover projetos interdisciplinares de alta relevância.

7.1.3 Social

- **Incentivo ao empreendedorismo:** o projeto estimulou os alunos a desenvolverem soluções criativas e sustentáveis, incentivando atitudes empreendedoras e a aplicação de conceitos inovadores na prática;
- **Desenvolvimento de habilidades colaborativas:** a atividade promoveu o trabalho em equipe e a cooperação, valores essenciais para o desempenho profissional e a construção de soluções em contextos complexos.

O impacto gerado transcendeu a sala de aula, promovendo não apenas a formação técnica dos alunos, mas também o fortalecimento de competências humanas e profissionais, cruciais para suas carreiras futuras. A atividade demonstrou ser uma prática transformadora, com resultados palpáveis para discentes, docentes e para a própria comunidade Senac.

8 CONCLUSÃO

A experiência vivenciada no evento se revelou uma iniciativa altamente eficaz na formação de futuros profissionais de Gastronomia, consolidando-se como uma prática transformadora no contexto do ensino profissionalizante.

Por meio de uma abordagem pedagógica inovadora, fundamentada no Modelo Pedagógico Senac (MPS) e alinhada às Marcas Formativas Senac, os alunos foram desafiados a aplicar, de forma prática, conceitos de gestão financeira, empreendedorismo e planejamento estratégico, vivenciando as demandas e desafios reais do mercado gastronômico.

A integração entre teoria e prática permitiu aos alunos não apenas aprofundar o domínio técnico-científico, mas também desenvolver habilidades críticas e comportamentais, como liderança, tomada de decisão, trabalho em equipe e atitudes sustentáveis.





Essa experiência reforçou a importância de um aprendizado ativo, no qual o conhecimento acadêmico é diretamente aplicado em situações reais, ampliando a preparação dos estudantes para os cenários dinâmicos do setor.

Além disso, a atividade destacou-se pelo impacto positivo em diferentes esferas:

- **Acadêmica:** ao fortalecer o currículo do curso de Gastronomia e promover uma vivência interdisciplinar rica, alinhada às demandas do mercado;
- **Institucional:** ao consolidar a Faculdade Senac Pernambuco como promotora de práticas inovadoras e interdisciplinares;
- **Social:** ao incentivar atitudes empreendedoras e soluções sustentáveis, com impacto direto na formação dos alunos e nos resultados do evento.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Raimundo Gonçalves de. **Gastronomia sustentável:** contextualizando o ensino de empreendedorismo ambiental. 2022. 97 f. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas, Tefé, AM, 2022. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9085>. Acesso em: 27 jan. 2025.

BARRETO, F. G. P. **Ensino em Gastronomia:** desafios, tendências e inovações. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, João Pessoa, IFPB, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/3834>. Acesso em: 27 jan. 2025.

CORREIA JUNIOR, C. A.; et al. Sustentabilidade na gastronomia contemporânea. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17508>. Acesso em: 27 jan. 2025.

DIAZ, R. Um novo olhar para a gastronomia sustentável. **Revista Turismo & Cidades**, v. 3, n. 6, 2021. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/turismoecidades/article/view/16264>. Acesso em: 27 jan. 2025.

DUTHEVICZ, I. V. **Gestão e Gastronomia:** a essencialidade do administrador para o sucesso de empreendimentos *food service*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração), Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Brasília, UNICEPLAC, 2022. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/1800>. Acesso em: 27 jan. 2025.

MACHADO, L. R. S.; CAMPOLINA, R. L. Gastronomia sustentável. **Competência – Revista de Educação Superior do Senac-RS**, v. 8, n. 2, p. 125-144, 2015. Disponível em: <https://seer.senacrs.com.br/index.php/RC/article/view/253>. Acesso em: 27 jan. 2025.





ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 4 dez. 2024.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SILVA, C. A.; FALOPPA, C. S. Percepções de aprendizagem em gestão de custos para o setor de A&B: um estudo comparativo entre estudantes de Gastronomia e Ciências Contábeis. **Revista Mangút: Conexões Gastronômicas**, v. 4, n. 1, p. 12-29, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/mangut/article/view/52623>. Acesso em: 27 jan. 2025.

SILVA, José Ricardo de Freitas. **A importância da gestão financeira para a sobrevivência das micro e pequenas empresas**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, UFPE, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/47940>. Acesso em: 27 jan. 2025.



CULTURA DA INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO TRANSFORMADORA





Escola: palco de transformação, inovação e futuros

Betania Roberta de Gois Paiva Lemos
betaniapaiva@pe.senac.br

*Hoje eu quero falar de uma escola
Que se expande além do lugar
Que está em redes, plataformas, realidade virtual e aumentada
Ensino híbrido, aqui e agora, em qualquer lugar...*

*Uma escola especial, onde todos têm espaço e voz
Onde o saber é individual e coletivo
E o mestre facilitador, construtor de espaços de
Acolhimento, de questionamentos, de dúvidas*

*Onde se aprende a ouvir e a respeitar cada história
Cada singularidade, cada diferença...
Onde a educação é transformadora, ato social, de amor
E vem se transformando ao longo do tempo*

*Na trama da vida, onde as pessoas são pontes, conexões a tecer...
Inovar é ver e fazer o mundo de um jeito de ser diferente
Inovar é ver o mundo com novos olhos
Pensar diferente, romper com o passado*

*Inovar é buscar novas soluções para problemas do dia a dia
É ensinar a problematizar, é aprender por desafios, pela experimentação
Criar soluções que interfiram positivamente na comunidade, no mundo*

*O novo surge audaz, rompendo o convencional
Transformando o cotidiano em algo especial
Não existem respostas prontas
Mas tem de saber perguntar, testar, cair, levantar, errar, acertar, aplicar...*





O ninho, o *scamper*, o *black mirror*, a geladeira e a inovação

Cristiane Elina Prates de Lima Gouveia Soares
cristiane.soares@pe.senac.br

E não é que o passarinho resolveu fazer ninho na minha varanda? Não sei se isso é a coisa mais natural, mas em todos esses anos nessa indústria vital, digo, no alto dos meus 49 anos, essa é a primeira vez que isso me acontece. Fiquei muito feliz, grata, entusiasmada – peraí que vou pesquisar mais sinônimos – enlevada, extasiada, vívida, embeijada (?!). Fiquei também apreensiva, já que o bonito resolveu fazer o ninho na minha samambaia nova que eu comprei na feirinha em frente à lanchonete Senac. E pasmem: comprei em outubro e estamos apenas em dezembro! Ou seja, em 2 meses, a passarinha encontrou na minha samambaia a oportunidade que precisava para criar um projeto, *prototipá-lo* (escrevo em itálico porque não gosto desses verbos modernos), colocá-lo em ação, botar os ovos e chocá-los. Até o momento do fechamento dessa crônica os dois filhotes já saíram dos ovinhos, mas permanecem de olhinhos fechados ainda.

Fez-me pensar na cultura de inovação na educação transformadora. Quando a gente pisca já tem uma inovação para correr atrás, isso quando não somos nós mesmos a inovar e em educação, então, nem falo!

Meus alunos têm uma capacidade imensa de criar coisas novas e ainda bem. Eu só queria que eles cumprissem com os prazos (mas aí já seria assunto para outro textão, digo, crônica). Quem sabe se eu começar a usar o exemplo dos sebitos na minha varanda eu não consiga, através da simplicidade, ensinar algo além da disciplina, como o “hard soft skill” de respeitar etapas, trabalhar em grupo, essas coisas. O ninho apareceu para mim “do nada”, mas o planejamento animal veio há tempos. Acredita, caro leitor, que eles transformaram um vaso de palha de coco em ninho? Ao perceberem que o vaso estava sem uso, analisaram as condições do ambiente, notaram a praticabilidade e prontamente o transformaram em algo que fosse mais relevante e útil para eles. Acho que de tanto que eu comentei sobre a técnica Scamper, até eles ouviram e colocaram mãos, digo, bicos à obra. Consigo ver aí o C de Combinar, o A de Adaptar, o M de Modificar e o P de Por em outro uso e *voilà*: fibras de um velho vaso sem uso, transformadas em um ninho fofinho. A propósito, o sebite é a espécie de passarinho que fez ninho aqui em casa. São aqueles iguaizinhos ao bem-te-vi, só que do tamanho de um batom.

A educação transformadora exige criatividade. Todo dia é um desafio fazer com que minha aula pareça menos um PowerPoint dos anos 2000 e mais um episódio interativo de *Black mirror* – mas os alunos sempre vão além.





A propósito, voltando a falar na técnica Scamper, cada letra representa uma palavra que apresenta uma maneira de inovar. Trabalhar isso na sala de aula é recompensador demais porque a criatividade não tem fim. Assim como uma samambaia virou assentamento de ninho, na aula uma geladeira virou computador capaz de detectar quando faltar algum alimento (Deus me livre de ficar sem meus ovos!), uma bicicleta foi capaz de captar energia solar e por aí vai.

Como professora também preciso me adaptar às expectativas e aos tempos modernos. Imagine a cena: chego toda empolgada com uma aula no estilo dos anos 2010, enquanto os alunos estão imersos no último episódio de *O enigma dos três corpos* (uma série de ficção científica que, confesso, ainda não vi, mas meu marido, que assistiu, disse que é excelente). O autor é chinês e, só de pensar em ficção científica filosófica em mandarim, me veio à mente aquele famoso meme do sujeito dizendo “wow”. Isso me lembrou de uma aula, praticamente essencial nos dias de hoje, em que discutimos o futuro da tecnologia, nossas responsabilidades como operadores dessas ferramentas e, mais que isso, como desenvolvedores e replicadores. Durante a discussão, abordamos o conceito de “nada se cria, tudo se copia”, exploramos os limites do “fazer melhor”, passamos pela análise do carro BYD e, ao final, todos ficamos com aquele sentimento de quem assiste aos créditos finais ao som da trilha sonora da série *Black mirror*. E o melhor: em inglês.

Outra aula que deu pano para a manga foi sobre *deepfake*. Todo mundo querendo falar, uns lembrando do filme dos *Velozes e furiosos*, outros falando sobre o entretenimento adulto, quando um aluno ficou muito revoltado. Ele odeia profundamente as *deepfakes*. Será que alguém da família dele caiu no golpe de comprar um produto estético revolucionário propagado pela imagem de uma atriz global, tristemente manipulada pela IA? Não sei, só sei que é melhor proteger seus familiares dos pavões vermelhos e dos famosos pedindo pix.

Então, a velha docente aqui segue refletindo sobre a inovação: façamos relevantes tanto na educação quanto na vida. Assim como Deus já deixa programado nas aves para não perderem tempo e transformarem o que parece sem uso em algo vital, a educação também exige que nos adaptemos, que transformemos a rotina, que busquemos o inusitado. O ninho da passarinha na minha samambaia me inspirou como um símbolo de como as coisas podem se transformar através de um olhar aguçado, mas prático. Como professora, vou mediando as situações e me surpreendendo todas as vezes em que os alunos inovam e acham oportunidades de assentarem seus “ninhos”, encontrando possibilidades onde possam explorar suas ideias e transformá-las em realidade (ainda aguardo minha geladeira que emite um som quando faltar alguma coisa). E assim como o sebite usou a técnica Scamper para dar novo uso ao vaso de palha, tenho certeza de que, ao incentivar a criatividade e a inovação, eles também encontrarão maneiras de reinventar um mói de coisa. Afinal, qual a verdadeira missão da educação transformadora?





Reconectar-se: a essência humana na educação transformadora

Leilane Bezerra da Silva
leilanesilva@pe.senac.br

As imagens evocam a conexão com a natureza e a importância das experiências humanas que “a máquina” não pode reproduzir.

A contemplação de paisagens naturais desperta sensações e emoções que ressaltam nossa ligação com o mundo. A verdadeira experiência não está no que acontece ao nosso redor, mas no que nos transforma por dentro, tornando a vivência da subjetividade humana indispensável no aprendizado. Precisamos reconectar os fios que nos ligam a nós mesmos e aos outros (Antônio, 2020), pois a essência humana, com sua profundidade, é o cerne de uma educação verdadeiramente transformadora.



REFERÊNCIA

ANTÔNIO, Severino;
TAVARES, Kátia. **O vôo dos que ensinam e aprendem.** São Paulo: Passarinho, 2021.







Aprimoramento educacional na prática de idiomas através de projetos com gamificação

Filipe Sousa Carvalho de Melo
filipe.melo@pe.senac.br

RESUMO

No mundo globalizado atual, estratégias modernas para a prática de habilidades e construção de saberes em sala de aula são extremamente importantes. O trabalho com a aprendizagem baseada em projetos e com gamificação pode ser um aliado importante do professor no desenvolvimento de conhecimentos práticos pelos alunos, assim como se mostra pertinente para a construção das suas *soft skills* que, por sua vez, serão importantes para a inserção dos discentes no mercado de trabalho. Projetos que estimulam a criação de jogos educacionais são uma forma diferente de pensar nas metodologias citadas, fazendo com que a criatividade, a tecnologia e os conhecimentos sejam explorados de uma forma divertida, criando produtos que beneficiam instituições educacionais como um todo.

Palavras-chave: gamificação; aprendizagem baseada em projetos; educação.

ABSTRACT

In today's globalized world, modern strategies for practicing skills and building knowledge in the classroom are extremely important. Working with project-based learning and gamification can be a valuable ally for teachers in developing students' practical knowledge, as well as being relevant for building their soft skills, which will be important for their entry into the job market. Projects that encourage the creation of educational games are a different way of thinking about these methodologies, making creativity, technology, and knowledge explored in a fun way, creating products that benefit educational institutions as a whole.

Keywords: gamification; project-based learning; education.





1 INTRODUÇÃO

A educação passou por transformações importantes e impactantes durante os últimos anos. Grande parte da forma como se ensina, se aprende e se dissemina conhecimento foi modificada em um curto espaço de tempo por conta da pandemia de Covid-19 e da chegada dos modelos de inteligência artificial (IA) generativa. Sobre a última, há uma preocupação grande entre estudiosos da educação, professores e pais a respeito do impacto da IA na forma como o conhecimento e as habilidades serão desenvolvidas dentro e fora do ambiente escolar (Owoc; Sawicka; Weichbroth, 2019).

Dentre os diversos desafios da educação atual, há o de criar e manter engajamento dentro de atividades escolares, em cursos técnicos e profissionalizantes e em graduações. Uma das maneiras de fazer com que as novas tecnologias e modelos de IA sirvam como aliados, e não inimigos, do processo de aquisição de conhecimento, criação e adaptação de saberes e desenvolvimento de habilidades, é trabalhar com projetos que estimulem a interação e o desenvolvimento de jogos em sala de aula. A gamificação, termo que vem sendo utilizado desde o início da década de 2010, tem sido explorada em diversos tipos de ambientes, e se mostrado uma aliada no trabalho de professores, principalmente dentro da área do ensino de idiomas (Silva; Irala, 2024).

Os estímulos cognitivos e emocionais do ato de aprender por meio do ato de jogar podem ser estudados de diversos pontos de vista, sejam eles interacionais, psicológicos, sociais, tecnológicos ou linguísticos (Silva; Irala, 2024). O presente trabalho procura, portanto, analisar os benefícios do desenvolvimento de projetos com gamificação no aprimoramento educacional em cursos de idiomas, com foco principal na aprendizagem do inglês, idioma que desempenha grande importância no mundo cada vez mais globalizado e interculturalmente conectado de hoje (Araújo; Carmo, 2023).

2 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Ao analisar as necessidades atuais dos mais diversos mercados profissionais, há alguns pontos e características que são importantes para a inserção e manutenção de um profissional na maioria das empresas. Dentre as várias habilidades pedidas pelo mercado, comunicar-se em mais de um idioma é talvez uma das mais importantes. Muitas crianças, adolescentes e adultos iniciam seus estudos pelo idioma inglês, que é reconhecido globalmente como uma língua basilar na comunicação empresarial, educacional, profissional, tecnológica e acadêmica (Melo, 2015).

No entanto, apesar do inglês fazer parte integral dos conhecimentos e habilidades preconizados dentro do ambiente educacional pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o idioma ainda não faz parte da realidade social e educacional de uma grande parcela da população brasileira. As raízes linguísticas do português e do inglês são distintas, mas, no mundo globalizado de hoje, a maioria das pessoas absorve uma grande quantidade de vocábulos do inglês por meio das redes sociais, de jogos eletrônicos e da sua inserção em empresas, multinacionais ou locais. Dessa forma, conhecer e dominar a comunicação no idioma se torna um diferencial fundamental na





forma como um indivíduo aumenta suas possibilidades e seu caráter competitivo dentro de suas oportunidades de trabalho (Melo, 2015). O crescimento da quantidade de cursos de inglês voltados para adultos, portanto, reflete sobre como a própria população enxerga a necessidade do aprendizado do idioma, assim como reflete a necessidade da Educação Básica de promover um estudo mais aprofundado e abrangente das habilidades linguísticas dos alunos nos ensinos fundamental e médio.

É importante reconhecer que, como supracitado, as diferenças linguísticas entre o português e o inglês causam um impacto na forma como crianças, adolescentes e adultos desenvolvem o idioma, assim como na sua capacidade de se adaptar a diferentes ambientes comunicativos. Além disso, as bases escolares, quando não bem desenvolvidas, causam uma certa insegurança em adultos e adolescentes no uso da língua estrangeira. Pensar em estratégias para a resolução de tais problemas e o estímulo de sensações emocionais e psicológicas mais positivas dentro do aprendizado e uso do inglês é um desafio que pode ser vencido por meio do uso de jogos (Silva; Irala, 2024). Afinal, muitas pessoas conhecem suas primeiras palavras em inglês por meio de jogos eletrônicos, o que faz com que a conexão entre o estudo do idioma e o ato de jogar seja muito claro para a maioria dos estudantes. No entanto, além do auxílio na prática do idioma, a gamificação também pode desenvolver outras habilidades que são tão importantes quanto no escopo da inserção e manutenção do profissional no mercado de trabalho.

A ideia principal aqui defendida é a de que o aprimoramento do idioma e o desenvolvimento de habilidades muito pertinentes para o mercado de trabalho (soft skills) podem feitos por meio do trabalho com projetos de criação de jogos com os alunos de línguas estrangeiras

O presente artigo procura apresentar uma abordagem da gamificação que estimula mais do que apenas o ato de jogar, que é por si só extremamente positivo e importante para a forma como as situações de ensino-aprendizagem podem ser mais leves e produtivas. A ideia principal aqui defendida é a de que o aprimoramento do idioma e o desenvolvimento de habilidades muito pertinentes para o mercado de trabalho (*soft skills*) podem feitos por meio do trabalho com projetos de criação de jogos com os alunos de línguas estrangeiras. Dessa forma, mais do que jogadores, os estudantes se tornaram produtores de atividades e desafios gamificados que refletem os mesmos desafios e soluções que eles mesmos encontraram em sua jornada de aquisição, prática e desenvolvimento do idioma.

3 OBJETIVOS E METODOLOGIA

O objetivo principal do presente artigo é apresentar uma visão diferente para o ato de trabalhar com jogos dentro do ambiente escolar e acadêmico, para que, especificamente, seja possível reconhecer e desenvolver nos alunos habilidades importantes para





suas vidas profissionais por meio do trabalho em grupo (*soft skills*); estimular uma maior prática do idioma por meio da criação de desafios e atividades explorando conhecimentos específicos e habilidades; desenvolver produtos que podem ser explorados por outros alunos, para que assim também possam desenvolver a fluência no idioma e, por fim, promover a aprendizagem baseada em projetos de uma maneira mais abrangente, procurando beneficiar alunos presentes e futuros nas instituições.

Analisar formas diferentes de trabalho com a gamificação e com o inglês na Educação Básica, Profissional e acadêmica é importante para o desenvolvimento da defesa de como projetos de criação de jogos podem beneficiar a realidade educacional de discentes e docentes. Assim, foi realizada uma pesquisa bibliográfica qualitativa, que, segundo Menezes (2019, p. 60), é um tipo de pesquisa secundária que visa analisar o conhecimento existente sobre o tema, servindo como forma de avaliação, revisão e comparação de obras. Além disso, Menezes (2019) ressalta que uma das tarefas da pesquisa é a análise comparativa da importância e qualidade do texto, com o objetivo de determinar, por meio de recortes precisos e análise das informações, a relevância dos textos analisados no contexto em que estão inseridos.

4 ANÁLISE DE DADOS E AÇÃO INOVADORA

Conforme Vygotsky (apud Figueiredo, 2019), é fundamental considerar os aspectos culturais, históricos e sociais do indivíduo em um ambiente educacional que busca promover uma educação mais assertiva, consolidada e democrática. Assim, o uso de jogos para criar oportunidades de aprendizado também democratiza a compreensão de um segundo idioma para os alunos, de modo que barreiras relacionadas a históricos escolares, origens sociais e/ou faixas etárias não sejam mais obstáculos para o desenvolvimento da fluência. Além do aspecto lúdico, do sentimento de felicidade, do reforço positivo e da sensação de conquista, utilizar jogos para o aprendizado de um segundo idioma permite que o aluno veja, dentro de seu contexto social e, no caso deste artigo, profissional, uma experiência mais significativa e de aplicação prática imediata. O trabalho com jogos na prática de um segundo idioma é, portanto, uma forma de estimular uma visão mais positiva do ato de aprender e praticar a língua que está sendo desenvolvida.

Trabalhar, no entanto, com a criação de jogos por meio da aprendizagem baseada em projetos traz desafios para o processo de ensino-aprendizagem que vão além do ensino de uma nova língua.

PBL é uma estratégia de ensino e aprendizagem do século XXI, que passa a exigir muito mais empenho dos alunos e dos professores. Exige que o professor reflita sobre a atividade docente e mude a sua postura tradicional de especialista em conteúdo para treinador de aprendizagem, e que os estudantes, assumam maior responsabilidade por sua própria aprendizagem, com a compreensão de que o conhecimento obtido com o seu esforço pessoal será mais duradouro do que aquele obtido apenas por informações de terceiros. (Masson *et al.*, 2012, p. 3)





Dessa forma, todas as etapas de criação precisam envolver o aluno como centro do processo, assim como necessitam de um desenvolvimento cooperativo, integrado e orientado principalmente para os benefícios do produto que será criado para o corpo discente participante das atividades. Essa forma de trabalho, portanto, acaba por estimular uma cooperação que simula um ambiente de trabalho real, que será vivenciado pelos alunos em sua inserção no mercado ou aprimorará suas capacidades de trabalho em equipe caso já estejam inseridos no meio profissional. Os benefícios finais do trabalho, portanto, serão maiores do que apenas a melhoria das suas habilidades com o inglês ou com o idioma estudado (Masson *et al.*, 2012).

Para o professor, há uma responsabilidade importante e que não pode ser ignorada no trabalho com o projeto de criação de jogos: o encorajamento e a simplificação do processo. Desenvolver os jogos que fazem parte do imaginário popular é um trabalho complexo, mas o ato de desenvolver uma gamificação do processo educacional não precisa necessariamente ser. Inicialmente, há a chance de que os alunos enxerguem o projeto de criação de jogos como impossível ou demasiadamente complexo, mas gamificar é mais simples do que criar um jogo do zero, ainda que ambos estejam relacionados. A verdade é que incorporar a gamificação em uma aula ou em um conteúdo específico pode ser relativamente fácil. Para isso, obviamente, é essencial considerar elementos fundamentais do *design* de jogos, como engajamento, motivação para enfrentar desafios, diversão, progressão de etapas e dificuldades, consolidação de habilidades e conquistas (por etapas e níveis, culminando em uma vitória final) (Zichermann; Cunningham, 2011). Por isso, o projeto precisa de uma metodologia bem aplicada e gerenciada, para que antes de se pensar sobre como o jogo será desenvolvido, haja a reflexão de quais conteúdos, habilidades ou competências o jogo vai trabalhar. Dessa maneira, o aspecto educacional do produto final não é perdido e o processo de ideação e criação do jogo é muito menos oneroso para os alunos.

Um aliado importante nos desafios apresentados no parágrafo anterior é a IA. Os modelos de inteligência artificial podem auxiliar o planejamento, desenvolvimento e criação dos jogos, assim como podem fazer com que o processo de gerenciamento docente seja mais fluido (Owoc; Sawicka; Weichbroth, 2019). Com isso, a preocupação de como a IA pode afetar os processos educacionais pode ser diminuída, já que em um processo de desenvolvimento criativo ela se torna uma aliada importante para como os alunos enxergam o desafio, assim como para a prática dos conhecimentos. O professor, por sua vez, também pode enxergar benefícios, já que pode desenvolver métodos de aprendizagem mais personalizados para os alunos dentro do trabalho com o projeto de criação de jogos. A IA, portanto, se torna um dos facilitadores do processo de desenvolvimento do projeto e não substitui as etapas de análise de conteúdos, ideação ou criação, fazendo com que até mesmo o tempo necessário para a criação dos jogos possa ser reduzido, adaptado para turmas com carga horária menor e número de alunos diversificado (Owoc; Sawicka; Weichbroth, 2019).

Por fim, é importante pensar em como os jogos que serão desenvolvidos podem auxiliar na melhoria dos processos educacionais da instituição como um todo. Silva e





Irala (2024, p. 13) apontam que a utilização de elementos de gamificação gera nos alunos um compromisso para com o curso e sua conclusão, por meio de sentimentos de autoaperfeiçoamento, autossuperação e de superação dos outros estudantes. Além disso, os projetos e seus produtos podem ser aproveitados por uma quantidade grande de turmas e alunos, não ficando restritos apenas às turmas que os produziram ou ao período letivo em que foram desenvolvidos. Ao estimular um projeto de criação de jogos educacionais, a instituição acaba por estimular a criação de uma biblioteca própria de atividades gamificadas para a prática dos mais diversos conteúdos, fazendo com que os professores e alunos que a formam possam ter um acesso permanente a materiais de qualidade, de fácil aplicação e de grande capacidade de engajamento.

5 CONCLUSÃO

A aprendizagem baseada em projetos possui benefícios claros para o desenvolvimento de habilidades que vão além dos conteúdos programáticos vistos em sala de aula, assim como a gamificação. Unir essas duas possibilidades de trabalho dentro de uma instituição pode trazer benefícios grandes para o corpo discente e para a instituição como um todo.

Por meio da utilização de formas de gerenciar o trabalho dentro dos projetos com o uso da IA, os docentes também podem fazer com que o processo de criação de jogos seja mais fluido, menos oneroso e mais engajador. Os alunos podem enxergar dentro das possibilidades do uso da IA um aliado importante na prática de conteúdos e na produção de saberes, por fim desenvolvendo projetos mais pertinentes do ponto de vista educacional e em um menor período de tempo.

Com isso, o trabalho com projetos de criação de jogos educacionais é um passo além da prática pedagógica que explora a gamificação dentro do ambiente de sala de aula. Alunos e professores são desafiados a trabalhar juntos para criar soluções divertidas, envolventes e que fazem com que todo o processo de ensino-aprendizagem seja inesquecível.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Victor E. L.; CARMO, Chrissie C. do. A importância da língua inglesa nos cursos técnicos: uma análise da visão dos professores do IFAP. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE PIBID/PRP, 1., Campina Grande, 2024. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2024, p. 1-11. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/107115>. Acesso em: 9 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

FIGUEIREDO, J. Q. **Vygotsky: a interação no ensino-aprendizagem de línguas**. São Paulo: Parábola Editorial, 2019.





MASSON, Terezinha Jocelen et al. Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (PBL). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012, Belém, Pará. **Anais [...]**. Belém: ABENGE, 2012, p. 1-10. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/7/artigos/104325.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2025.

MELO, F. C. F. O ensino de Língua Inglesa no contexto da Educação Profissional e Tecnológica: uma análise do plano de curso de Inglês Instrumental no curso Técnico de Administração. In: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, 10., São Paulo, 6 a 8 de outubro de 2015. **Anais [...]**. São Paulo: CPS, 2015.

MENEZES, Vera. **Manual de pesquisa em estudos linguísticos**. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2019.

OWOC, M. L.; SAWICKA, A.; WEICHBROTH, P. Artificial intelligence technologies in education: benefits, challenges and strategies of implementation. In: IFIP INTERNATIONAL WORKSHOP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR KNOWLEDGE MANAGEMENT (AI4JM), 7., 2019, Macao, China, p. 37-58. **Proceedings [...]**. Disponível em: <https://hal.science/hal-03637471/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SILVA, R. A. F. da; IRALA, V. B. Contribuições e desafios da gamificação no ensino de línguas: uma revisão de escopo na literatura internacional. **Revista Thema**, Pelotas, v. 23, n. 2, p. 405-425, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2749>. Acesso em: 9 jan. 2025.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2011.





Autonomia digital: desafio à ética e segurança na educação digital

Michelle Dantas Santos Weiland
michelleweiland@pe.senac.br

RESUMO

A tecnologia chegou para contribuir grandemente com a educação, possibilitando práticas inovadoras no ensino e facilitando a aprendizagem. Ocorre que, com ela, chegam também inúmeros desafios como a importância de garantir um ambiente seguro, ético e protegido para os alunos de ambientes educacionais. O mundo espera que dentro de pouco tempo a educação digital seja uma realidade para todos, mas para que isso seja realmente um benefício será necessário que as escolas invistam no ensino de ética digital e segurança no uso de dados on-line. O artigo buscou amparo teórico na literatura acadêmica em artigos de alguns autores que já pesquisaram sobre o tema autonomia digital, ética e segurança, além de entrevistas estruturadas realizadas com 22 alunos de diferentes escolas. O resultado encontrado é claro quanto à necessidade de as escolas implementarem políticas bem definidas acerca da privacidade de dados, integrarem a ética digital à aprendizagem e melhorarem a educação digital.

Palavras-chave: autonomia; tecnologias; educação.

ABSTRACT

Technology has arrived to contribute significantly to education, enabling enabling innovative teaching practices and facilitating learning. However, with it comes numerous challenges, such as ensuring a safe, ethical, and protected student environment. The world expects that in short time, digital education will be a reality for everyone. However, for this to be genuinely beneficial, schools must invest in teaching digital ethics and on line data security. This article seeks theoretical support in academic literature through articles from authors who have already researched the topics of digital autonomy, ethics and security and conducted structured interviews with 22 students from different schools. The result indicate the need for schools to implement well-defined policies regarding data privacy, integrate digital ethics into learning, and improve digital education.

Keywords: autonomy; technology; education.





1 INTRODUÇÃO

O referido artigo busca abordar a importância da autonomia digital e seus desafios à ética e segurança na educação digital, articulando a concepção educacional do Sistema Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac com resultados de pesquisas científicas encontradas em pesquisas na literatura.

A tecnologia educacional tem sido amplamente discutida em termos de seus avanços e desafios, mostrando como a realidade educacional está caracterizada pela emergência de um novo pensar sobre as práticas pedagógicas e, conseqüentemente, de uma nova formação docente, pois os recursos tecnológicos existentes possibilitam atividades com intercâmbio de informações de naturezas diversas e criação de ambientes de aprendizagem centrados na atividade dos alunos, no desenvolvimento do espírito de colaboração e de sua autonomia. A tecnologia educacional tem sido amplamente discutida em termos de seus avanços e desafios (Souza; Torres, 2021). A autonomia digital surge do aprendizado e do uso de diversas ferramentas digitais. Após aprender a usar essas inovações tecnológicas, o indivíduo desenvolve competências como a autonomia digital, que lhe permite criar, colaborar, comunicar-se, assim como resolver problemas de forma ágil e independente. No entanto, para que esse aprendizado seja eficaz, ele também deve ser crítico. Para ilustrar como ocorre essa autonomia, é possível mencionar que, no Modelo Pedagógico Senac, a autonomia digital, uma das marcas formativas, é bem evidente que o foco a ser desenvolvido precisa estar direcionado ao aluno.

Como justificativa pessoal, a escolha do Senac como ambiente de pesquisa surgiu por fazer parte do corpo de colaboradores, visto que, em contato constante com os projetos de cursos, ficou evidente que a proposta educacional sempre se preocupou com a autonomia digital. Enquanto uma das marcas formativas do Modelo Pedagógico Senac, ela se refere à habilidade de utilizar ferramentas digitais de maneira eficaz, comunicar-se e buscar informações necessárias tanto para o trabalho quanto para o aprimoramento pessoal e profissional.

Ao analisar a proposta de prática pedagógica, observa-se que o Senac possibilita a autonomia digital dos alunos ao propor que os docentes orientem os estudantes na exploração de ferramentas on-line, na realização de pesquisas de forma independente, na participação em comunidades digitais e na escolha de ferramentas para atividades práticas.

Os documentos técnicos do Senac destacam os benefícios do desenvolvimento da autonomia digital, pois essa competência prepara os alunos de forma diferenciada para o mercado de trabalho. Eles se tornarão cidadãos críticos e conscientes, pois se adaptaram facilmente às novas tecnologias, ganharam confiança com o aprendizado que adquiriram e estão prontos para um mundo de inovações e mudanças constantes, aptos a promover o uso sustentável e ético das tecnologias.

Essa marca formativa da autonomia digital permite que os indivíduos que a possuem realizem tarefas e trabalhos de forma mais célere, automatizando processos e informações, possibilitando maior controle de ferramentas on-line e tomadas de decisões





mais assertivas. Esses indivíduos estarão prontos para serem cidadãos do mundo digital, aptos para enfrentarem os desafios trazidos pelas tecnologias, como invasão de privacidade, falta de ética, disseminação de notícias falsas e falta de segurança. Contudo, o investimento em capacitação de educadores para o uso dessas tecnologias em constante evolução e mudança, implementação de alfabetização digital para educadores e alunos, o fim da resistência à mudança de metodologias tradicionais, promoção da inovação e valorização da autonomia do aluno ainda precisam ser implementados.

Este artigo foi construído, na sua primeira parte, com base em estudos teóricos que levaram ao seguinte questionamento: de que forma a autonomia digital pode ser um diferencial na educação, promovendo a empregabilidade e o sucesso profissional dos alunos, ao mesmo tempo que permita que eles se destaquem como líderes e inovadores em suas respectivas áreas de atuação? As escolas estão garantindo a privacidade e segurança digital dos alunos?

Para responder a esse problema de pesquisa, com base em levantamentos de dados científicos, buscou-se amparo na literatura acadêmica que pudesse dar conta de temáticas vinculadas à autonomia digital, ética e segurança.

Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas e entrevistas estruturadas, com questionário qualitativo contendo seis perguntas, aplicadas a 22 alunos de diferentes escolas, garantindo que todas as perguntas fossem feitas na mesma ordem e da mesma forma para todos os participantes.

Vale salientar que as entrevistas permitem a comparação direta das respostas para identificar o conhecimento dos alunos acerca da autonomia digital, a opinião sobre o nível de importância da ética digital na educação, se teve alguma formação sobre este assunto, como a escola lida com a privacidade de dados e se entendem que a educação digital atual é suficiente para preparar alunos para o mundo digital, registrando suas preocupações e percepções relacionadas aos itens pesquisados. Levando em consideração o tamanho deste artigo, a quantidade de alunos entrevistados mostrou-se viável para ser discutida neste texto.

O texto está organizado em uma parte teórica, que discute breves considerações sobre a era digital, a metodologia, os resultados encontrados e as análises dos resultados.

2 A ERA DIGITAL TROUXE INÚMERAS TRANSFORMAÇÕES PARA A SOCIEDADE: BREVES CONSIDERAÇÕES

A última década propiciou a apresentação de novas tecnologias digitais, que trouxeram grandes mudanças às atividades cotidianas. Com elas, surge a necessidade de novos aprendizados, habilidades e competências para garantir que o uso dessas tecnologias possa acontecer de forma sólida e consciente. Assim, aquele que puder, com o novo aprendizado, conseguir desenvolver autonomia digital será destaque entre as demais pessoas e, sem dúvida, será um profissional bastante requisitado, em face de suas competências e habilidades essenciais para o mundo digital em constante mudança.





As inovações que são apresentadas pelas tecnologias trazem consigo desafios que precisam ser estudados, analisados e acompanhados. No Brasil, a LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados existe desde 2018 e, a exemplo, estabelece diretrizes para o tratamento de dados pessoais, assegurando maior segurança e transparência aos usuários, ao garantir a obrigatoriedade do uso ético e seguro dessas tecnologias no tratamento dos dados. (Narciso *et al.*, 2024, p. 1).

A implementação dessas leis e regulamentos é fundamental para a segurança do uso das inovações, a fim de garantir que os resultados destes avanços sejam positivos. Logo, não basta criar um ordenamento, mas é essencial que seja acompanhado de perto, controlado, para que possamos ter a certeza de sua eficácia, além do que também é de suma importância.

A LGPD já foi um grande passo dado pelo Brasil na implementação de novo reforço de apoio a essas políticas, pois ela exige que os sistemas de inteligência artificial, que utilizam dados pessoais, sejam transparentes e obtenham consentimento explícito dos usuários, garantindo que os titulares de dados saibam como suas informações estão sendo usadas, assim como explicitando ainda a responsabilização das organizações pelo uso incorreto destes dados (Brasil, 2018). Importante considerar que a LGPD não se preocupou em estabelecer padrão específico de segurança, já que estes padrões estão em constante evolução e por isso não poderia existir um específico.

Para ter autonomia digital, os usuários dessas tecnologias precisam, inicialmente, obter conhecimento sobre as tecnologias digitais, ferramentas, ética, privacidade e segurança para que, em seguida, venham a desenvolver um aprendizado do que é, como usar para desenvolver, ao longo do percurso, consciência crítica em relação ao uso destes sistemas, bem como sobre a forma de funcionamento da segurança on-line, plataformas digitais e utilização segura de dados.

É preciso que os alunos aprendam sobre os perigos que podem enfrentar ao utilizar tecnologias capazes de armazenar informações pessoais e cada pessoa deverá ter noção do equilíbrio que precisa ter acerca da facilidade apresentada por essas tecnologias e a manutenção do controle sobre as próprias decisões e comportamentos.

Avalia-se ser importante a análise minuciosa e discutir a respeito de quais lacunas digitais precisam ser sanadas para possibilitar oferta e infraestrutura para educação digital, integrando esse aprendizado às disciplinas já existentes nas escolas e criando currículos com alfabetização digital, com conhecimentos de privacidade, inclusão, ética, segurança digital e uso responsável da tecnologia.

Como descrito em Conte, Kolbot, Habowski (2022), nesta era digital o acesso à informação se tornou fácil, mas, mesmo assim, prevalece o analfabetismo funcional, até em pessoas com curso superior, alcançando aproximadamente 47%, e, por esta razão, faz-se necessário esse investimento em educação digital.

Floridi (2024) enfatiza a necessidade de desenvolver o pensamento crítico e a inteligência humana para enfrentar os desafios impostos por essas tecnologias, alertando para o risco de declínio cognitivo caso as pessoas se tornem excessivamente dependentes dessas ferramentas.





Isto posto, são inúmeros os desafios, cabendo ao professor se questionar sobre como mobilizar processos de educar com as tecnologias digitais, para interpretar e ancorar experiências de aprendizagens sociais, no sentido de desenvolver as diferentes capacidades humanas e as relações com os conhecimentos da realidade (Conte, 2022, p. 43).

3 MARCA FORMATIVA AUTONOMIA DIGITAL

O Modelo Pedagógico Senac (MPS) tem sua estrutura baseada em elementos essenciais, incluindo princípios educacionais, tais como: marcas formativas, desenvolvimento de competências, modelos curriculares específicos para cada tipo de curso e itinerários formativos.

O Modelo Pedagógico Senac é um conjunto de referências para o desenvolvimento da proposta pedagógica institucional. Sua finalidade, alinhada à missão de educar para o trabalho em atividades do comércio de bens, serviços e turismo, é apresentar os princípios e as concepções educacionais, estabelecer padrões para a construção e organização do portfólio de ofertas, explicitar a lógica curricular dos cursos de Educação Profissional e orientar a prática educativa desenvolvida na Instituição para os cursos presenciais e a distância (Senac, 2018, p. 6).

Ao criar as marcas formativas com o propósito de destacar e diferenciar profissionais qualificados, “O Senac, em consonância com esse novo paradigma, delineou as marcas formativas, que visam identificar e destacar os profissionais egressos da instituição no mundo do trabalho” (Senac, 2024, p. 13).

Essas marcas, baseadas nos princípios educacionais e nos valores institucionais fundamentais, demonstram o compromisso da Instituição com a formação integral do estudante e do cidadão.

4 METODOLOGIA

Este artigo adota uma abordagem qualitativa e exploratória para responder à questão de como a autonomia digital pode se tornar um diferencial, promovendo a empregabilidade e o sucesso profissional dos alunos, enquanto lhes permite o destaque como líderes e inovadores em suas tão sonhadas áreas de atuação, além de enfrentar desafios éticos e de privacidade.

A escolha dessa abordagem intenta permitir uma investigação acerca das percepções e vivências dos participantes. A pesquisa foi realizada com 22 estudantes que frequentam o 9º ano do Ensino Fundamental ao primeiro ano de faculdade. Esses estudantes foram selecionados de forma aleatória para garantir a diversidade das respostas.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos. Momento 1: houve uma apresentação explicativa aos estudantes sobre a importância da autonomia digital, seus desafios éticos, de privacidade e questões de falta de segurança na educação





digital. Momento 2: condução de entrevistas semiestruturadas com os estudantes, com questionário on-line no Microsoft Forms, a fim de indagá-los sobre suas percepções e vivências relacionadas ao tema.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

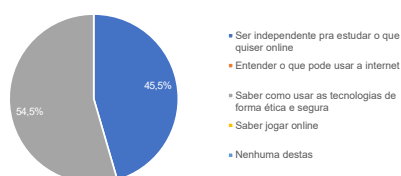
Foram apresentadas seis perguntas aos 22 entrevistados sobre autonomia digital, importância da ética digital na educação, privacidade de dados e políticas de segurança de dados nas escolas, formação digital recebida e sobre a suficiência da educação digital fornecida atualmente, obtivemos um total de 132 respostas.

Quanto às respostas à primeira pergunta (Gráfico 1), sobre a importância da autonomia digital, dez estudantes (45,5%) acreditam que a autonomia digital está relacionada à independência para estudar o que desejarem on-line, enquanto doze deles, ou seja, 54,5% dos respondentes, disseram que a autonomia digital é sobre o uso ético e seguro das tecnologias. Essas respostas demonstram que nem todos os estudantes têm o mesmo entendimento sobre o que se trata autonomia digital.

Na segunda pergunta (Gráfico 2), catorze estudantes (63,6%) consideram a ética digital na educação “muito importante” para o contexto educacional e profissional, enquanto sete, ou seja, 31,8%, disseram que acreditam que ela é “importante” e apenas um estudante (4,6%) disse que acredita que é apenas “moderadamente importante”.

Gráfico 1

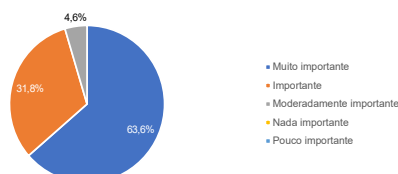
1- O que você entende por Autonomia Digital na Educação?
22 respostas



Fonte: autora.

Gráfico 2

2 - Em sua opinião, qual é o nível de importância da ética digital na Educação?
22 respostas



Fonte: autora.

Com base nas respostas acima, percebe-se que é maior o número de estudantes que entendem a importância da ética digital na educação. Então pode-se considerar que é possível que estejamos alcançando um aumento da conscientização destes estudantes sobre a importância e necessidade do aprendizado dessas tecnologias digitais e seus desafios para um futuro promissor.

A terceira pergunta (Gráfico 3), sobre a existência de políticas institucionais claras nas escolas acerca da privacidade de dados, oito estudantes, ou seja, 36,4%, responderam sim para a questão de haver políticas claras e bem definidas na escola, enquanto dez (45,5%) disseram que não existem políticas bem definidas. Dois, ou seja, 9,1%, informaram que não há nenhuma política na sua escola, e outros dois (9,1%) disseram não saber informar. Assim, por maioria, as respostas conduzem ao entendimento de que os alunos



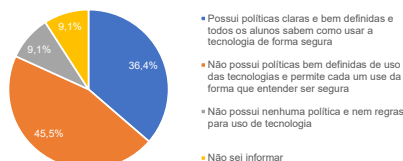


não tiveram acesso a políticas institucionais direcionadas ao uso de privacidade de dados na educação, faltando transparência ou comunicação; o que propicia e, ainda que unicamente, de acordo com os levantamentos feitos com base nas respostas obtidas durante a aplicação do questionário – devido à não apreciação do tema por parte da escola – a falta de discernimento de um indivíduo no momento de se defender de uma ameaça.

Ao se apresentar a quarta pergunta (gráficos 4 e 5) sobre se já receberam alguma formação sobre ética digital, seis estudantes (27,3%) optaram por responder que receberam algum tipo de formação sobre ética digital e dezesseis (72,7%) marcaram a opção que diz que não tiveram essa formação.

Gráfico 3

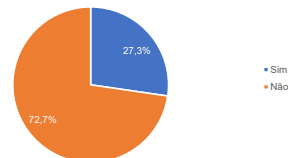
3 - Como a sua escola ou instituição lida com questões de privacidade de dados?
22 respostas



Fonte: autora.

Gráfico 4

4 - Você já recebeu algum tipo de formação sobre ética digital?
22 respostas



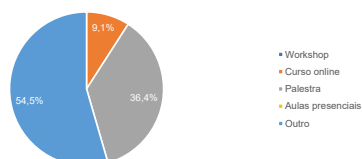
Fonte: autora.

As respostas coletadas referentes à quarta pergunta mostram a importância de aumentar o foco no ensino da educação digital no ambiente escolar, pois de nada adianta a chegada de novas tecnologias e inúmeras inovações se não se for capaz de ensinar como usá-las, e ainda mais, usá-la da melhor forma, com ética e segurança, a fim de que se possa alcançar resultados positivos e eficazes.

Por fim, os estudantes também foram perguntados sobre a suficiência da educação digital ofertada hoje nas escolas para prepará-los para o mundo digital em constante mudança (Gráfico 6). A esta pergunta, um estudante (4,55%) respondeu sim, que é totalmente suficiente; sete estudantes (31,8%) responderam que é suficiente, mas precisa melhorar; um (4,55%) disse não ter opinião formada; e treze (59,1%) consideraram que a educação digital atual nas suas escolas não é suficiente e precisa melhorar.

Gráfico 5

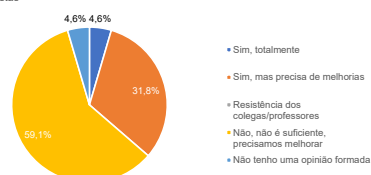
5 - Se respondeu "Sim", qual foi o tipo de formação recebida?
22 respostas



Fonte: autora.

Gráfico 6

6 - Você acredita que a educação digital atual é suficiente para preparar os alunos para o mundo digital?
22 respostas



Fonte: autora.





Assim, conclui-se que as últimas respostas também mostram que a maioria dos alunos entende que a educação digital atual não é suficiente e que precisa de melhorias para atender às suas necessidades, para que possam estar preparados para o mundo digital, seja na área profissional ou não.

6 DISCUSSÃO

A análise das respostas apresentadas sobre autonomia digital, ética na educação digital e políticas das escolas sobre privacidade de dados revela situações diferentes no que tange à implementação e desafios enfrentados pelas diversas instituições de ensino. Verificou-se, pelas respostas, que os estudantes, em sua maioria, entendem que as suas escolas não possuem políticas bem definidas acerca da proteção de dados, o que deixa clara a necessidade de integração do ensino de princípios éticos digitais na educação para que estes alunos de hoje possam fazer a diferença positiva no mundo de amanhã.

Percebe-se que é insatisfatório o quantitativo de professores que estão habilitados para esse tipo de ensino e o progresso nessa área, uma vez que não é uniforme a prática pautada na fomentação da autonomia digital para todas as escolas, variando conforme a localização, infraestrutura, recursos disponíveis e nível de conscientização nas escolas, preparo dos professores, assim como as práticas pedagógicas adotadas.

Sobre a necessidade de integração da ética digital no currículo, de acordo com as respostas apresentadas, a maior parte dos alunos destaca a importância de integrar a ética digital ao currículo das escolas, mas essa integração é um processo em andamento, com desafios significativos.

Sobre os desafios de implementação de políticas claras e definidas, constatou-se como um dos principais desafios o ensino digital na educação das escolas. Por exemplo, o artigo *Informática na Educação Básica pública brasileira: análise sobre sua implementação e desafios éticos* aponta que as escolas públicas enfrentam dificuldades significativas na implementação dessas políticas, principalmente devido a recursos limitados. Isso resulta em lacunas na proteção efetiva dos dados dos estudantes e na aplicação de práticas pedagógicas éticas.

Já a respeito da privacidade dos estudantes, o trabalho supracitado ressalta grande preocupação com a proteção e privacidade de dados dos estudantes, já que a maioria deles informa que suas escolas não possuem políticas bem definidas para uso de tecnologias e permite que cada um use da forma que entender ser segura. A privacidade e a segurança de dados são pontos de grande relevância da ética digital, especialmente na educação, na qual os dados pessoais dos alunos são frequentemente coletados e armazenados digitalmente.

7 CONCLUSÃO

Os estudos teóricos realizados por meio da revisão de literatura e a pesquisa feita com 22 alunos levaram à consideração de que é preciso melhorar as políticas educacionais e apresentar novas propostas mais abrangentes, claras e uniformes, que permitam





perceber toda inovação de forma adequada e receptiva, para que ela venha trazer avanços positivos e efetivos à vida pessoal e profissional de cada indivíduo que passe pela escola e à sociedade como um todo, por meio da alfabetização digital, formação de professores e alunos, com aprendizado da ética digital e privacidade.

A continuidade dessa discussão e pesquisa são fundamentais para enfrentar os demais desafios que surgirão na medida em que as tecnologias digitais continuam a evoluir no ambiente escolar, profissional e no mundo de forma contínua, rápida e constante.

Para as instituições educacionais em geral, que ainda precisam melhorar suas políticas de uso das tecnologias digitais, em especial, o ensino sobre privacidade, segurança e ética digital, destaca-se a importância de continuar desenvolvendo e aprimorando estratégias que não apenas protejam os estudantes e o ambiente escolar, mas também os preparem para serem cidadãos digitais responsáveis. Isso permitirá que a autonomia digital se espalhe no mundo tendo cidadãos éticos e transparentes, capazes de refletir e tomar decisões de forma crítica e benéfica para que, de maneira uniforme, se possa dar continuidade à implementação de inovações de forma clara e segura.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, **Diário Oficial da União**, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 29 ago. 2024.

CONTE, E.; KOBOLT, M. E. de P.; HABOWSKI, A. C. Leitura e escrita na cultura digital. **Educação**, v. 47, n. 1, e33, p. 1-30, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984644443953>. Acesso em: 31 ago. 2024.

CONTE, E. Educação, desigualdades e tecnologias digitais em tempos de pandemia. In: RONDINI, Carina Alexandra (org.). **Paradoxos da escola e da sociedade na contemporaneidade**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2022, v. 1, p. 32-62. Disponível em: <https://www.editorafi.org/ebook/507paradoxos>. Acesso em: 31 ago. 2024.

NARCISO, R.; SILVA, A. A. U.; BARROS, A. M. R.; COSTA, J. M. L.; PEREIRA, J. A.; DE ARAUJO, M. N. M.; MEROTO, M. B. das N.; MONIZ, S. S. de O. Ética e privacidade na educação digital: os desafios éticos e de privacidade no uso de tecnologias digitais. **Revista Foco**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e4123, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4123>. Acesso em: 31 dez. 2024.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.





SENAC. DN. **Marcas Formativas**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. *E-book*. 54 p. (Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac; 10). Disponível em: https://espacodocente.senac.br/wp-content/uploads/2024/04/DocTec10_MarcasFormativas_2024_v6.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

SOUZA, Elisa Maria Pinheiro de; TORRES, Waldinett Nascimento. **Tecnologia e educação: avanços e desafios**. 1. ed. Curitiba: Editora Bagai, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=nfp0EAAAQBAJ>. Acesso em: 2 set. 2024.





Comunicação eficaz em equipes ágeis: a chave para a inovação e transformação educacional

Marcela Maria das Chagas Angelo da Silva
marcela@pe.senac.br

RESUMO

Este artigo investiga o papel fundamental da comunicação eficaz em equipes ágeis como catalisador para a inovação e transformação educacional. Com foco em metodologias ágeis como Scrum e Kanban, exploramos como a comunicação clara e transparente pode otimizar a colaboração entre professores, alunos e gestores, superando os desafios inerentes à implementação dessas práticas no contexto educacional. Por meio de uma análise aprofundada, identificamos os principais obstáculos à adoção de metodologias ágeis nas instituições de ensino, bem como as oportunidades que elas proporcionam para o desenvolvimento de projetos colaborativos e a promoção de um ambiente de aprendizado mais dinâmico e centrado no aluno. Ao longo do texto, são propostas estratégias práticas para fortalecer a comunicação e o trabalho em equipe, visando fomentar uma cultura de inovação e preparar as instituições educacionais para os desafios do século XXI. A pesquisa apresentada neste artigo contribui para o campo da educação, oferecendo *insights* importantes para educadores, gestores e pesquisadores interessados em explorar o potencial das metodologias ágeis para transformar a prática pedagógica.

Palavras-chave: equipes ágeis; transformação educacional; cultura de inovação.

ABSTRACT

This paper explores the pivotal role of effective communication within agile teams as a catalyst for educational innovation and transformation. Focusing on agile methodologies like Scrum and Kanban, we delve into how clear and transparent communication can enhance collaboration among teachers, students, and administrators, overcoming the challenges inherent in implementing these practices within educational settings. Through in-depth analysis, we identify the primary obstacles to adopting agile methodologies in schools and universities, as well as the opportunities they present for developing collaborative projects and fostering a more dynamic, student-centered learning environment. Throughout the paper, we propose practical strategies to strengthen communication and teamwork, aiming to cultivate a culture of innovation and prepare educational institutions for the challenges of the 21st century. The research presented in this paper contributes to the field of education by providing valuable insights for educators, administrators, and researchers interested in exploring the potential of agile methodologies to transform pedagogical practices.

Keywords: gamification; project-based learning; education.





1 INTRODUÇÃO

A revolução digital e a dinâmica contemporânea do mercado têm desafiado as instituições educacionais a inovarem não apenas em seus currículos, mas também em suas práticas pedagógicas e processos de gestão. Nesse cenário, as metodologias ágeis, amplamente aplicadas no setor corporativo, emergem como uma abordagem promissora para a transformação do ensino e a promoção de uma cultura de inovação nas instituições de educação. A essência dessas metodologias reside na adaptação rápida às mudanças, no trabalho colaborativo e na entrega contínua de valor, características que encontram paralelo nas necessidades do ambiente educacional.

Na área de educação, a comunicação eficaz desempenha um papel central para a implementação bem-sucedida de metodologias ágeis. Como apontado por Chiavenato (2002), a comunicação é fundamental para a troca de informações, ideias e sentimentos, sendo um processo essencial para a construção de relações interpessoais e organizacionais saudáveis. No contexto educacional, essa troca é ampliada para incluir o engajamento de professores, alunos e gestores em uma rede colaborativa que favoreça a inovação pedagógica e a transformação dos processos de ensino-aprendizagem.

Para Luiz Neto (2020), o processo de comunicação está relacionado com a capacidade de troca de informações precisas, apropriadas e relevantes, de uma fonte para outra, em diferentes contextos, utilizando métodos adequados.

Peter Drucker (1995) destaca que uma parcela significativa dos problemas organizacionais decorre de falhas na comunicação, e esse desafio é particularmente evidente em instituições de ensino que buscam adotar práticas ágeis.

A comunicação eficaz é o alicerce para o alinhamento entre as equipes pedagógicas, a gestão escolar e os alunos, permitindo que todos os atores do processo educacional compartilhem uma visão comum e colaborem para atingir os objetivos institucionais. Como ressaltam Rubin (2017) e Sicotte e Delerue (2021), a comunicação é um elemento-chave para a transparência, o engajamento e a criação de valor em ambientes colaborativos.

Para Pinto (2028), ao transpor os princípios das metodologias ágeis para o ambiente educacional é possível redesenhar práticas pedagógicas com foco na flexibilidade, na adaptação e na aprendizagem centrada no aluno. A utilização de ferramentas como Scrum e Kanban, combinada com uma comunicação clara e transparente, potencializa a interatividade e a cocriação, essenciais para a promoção de uma educação transformadora. Marchiori (2010) acrescenta que a comunicação não é apenas um meio de transmitir mensagens, mas um instrumento para modificar estruturas e comportamentos, uma perspectiva crucial para a inovação educacional. Nesse contexto, emerge a questão: como a comunicação eficaz pode viabilizar a adoção e o fortalecimento de metodologias ágeis em instituições educacionais, promovendo uma cultura de inovação e transformando as práticas pedagógicas? Para responder a essa questão, o presente trabalho tem como objetivo investigar o papel da comunicação na implementação de metodologias ágeis no contexto educacional, identificando os desafios e propondo





estratégias para aprimorar a colaboração e o alinhamento entre os diferentes atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. A partir dessa análise, espera-se contribuir para a construção de um ambiente educacional que fomente a inovação, a eficiência e a qualidade na formação de alunos e profissionais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologias ágeis no contexto educacional

As metodologias ágeis, inicialmente desenvolvidas para a indústria de *software*, têm sido adaptadas para diversos contextos, incluindo o educacional. Essas abordagens, como Scrum e Kanban, promovem a flexibilidade, a adaptação às mudanças e a entrega contínua de valor, atributos essenciais em ambientes escolares dinâmicos. Segundo Rubin (2017), tais metodologias são fundamentais para criar ciclos de aprendizado mais curtos e colaborativos, permitindo a revisão constante de práticas pedagógicas e alinhamento com os objetivos institucionais.

Adicionalmente, as metodologias ágeis oferecem um modelo que pode ser facilmente integrado às necessidades pedagógicas, como a personalização do ensino e o foco no protagonismo do aluno. Essa abordagem permite que professores atuem como facilitadores do aprendizado, enquanto os estudantes desenvolvem autonomia e habilidades críticas. Essa dinâmica é crucial para enfrentar os desafios contemporâneos da educação, garantindo que a instituição se mantenha inovadora e competitiva.

Segundo Back (2024), a aplicação de metodologias ágeis no contexto educacional demonstra um enorme potencial para transformar práticas tradicionais em abordagens mais dinâmicas e eficazes. Sua implementação, quando alinhada às necessidades específicas das instituições, pode promover não apenas o desenvolvimento de competências essenciais nos alunos, mas também a construção de um ambiente escolar mais adaptável e inovador.

2.2 Comunicação como pilar da cultura de inovação educacional

A comunicação eficaz é um dos principais fatores para o sucesso de qualquer transformação organizacional, especialmente em ambientes educacionais que buscam implementar uma cultura de inovação. Marchiori (2010) ressalta que a comunicação não apenas transmite informações, mas também influencia comportamentos e estruturas organizacionais, facilitando a integração entre professores, alunos e gestores. No contexto das metodologias ágeis, a clareza e a transparência são fundamentais para fomentar a confiança e o engajamento.

Além disso, uma comunicação bem estruturada auxilia na superação de resistências culturais e institucionais, promovendo um ambiente mais colaborativo e inovador. Como apontam Sicotte e Delerue (2021), ao engajar todos os atores do processo educacional em uma narrativa comum, a comunicação eficaz contribui para o alinhamento de expectativas e a criação de uma visão compartilhada, elementos essenciais para o sucesso de iniciativas ágeis no ensino.





A comunicação eficaz é o alicerce para a construção de uma cultura de inovação educacional. Quando utilizada de forma estratégica, pode unir diferentes atores em torno de objetivos comuns, facilitar a adoção de metodologias ágeis e, sobretudo, potencializar os resultados de práticas pedagógicas inovadoras.

2.3 Desafios e benefícios da implementação de metodologias ágeis na educação

A transição para uma cultura ágil em instituições de ensino não está isenta de desafios. Entre os principais obstáculos estão a resistência à mudança, a falta de compreensão dos princípios ágeis e as barreiras de comunicação. Sicotte e Delerue (2021) destacam que a adoção de práticas ágeis requer uma mudança cultural que valorize a colaboração e a transparência. Por outro lado, os benefícios incluem maior engajamento dos alunos, melhorias na eficácia pedagógica e um ambiente mais adaptável às demandas contemporâneas do ensino.

Apesar dos desafios inerentes à implementação de metodologias ágeis na educação, os benefícios superam significativamente os obstáculos. Com uma estratégia bem definida e o envolvimento de todos os atores educacionais, é possível promover um ambiente mais colaborativo, eficiente e preparado para atender às demandas do ensino contemporâneo.

Ademais, é essencial que as instituições invistam na capacitação de seus docentes e gestores para que compreendam e apliquem os princípios ágeis de maneira eficaz. Isso inclui o uso de ferramentas tecnológicas que suportem a comunicação e a gestão de projetos, bem como a criação de uma cultura organizacional que valorize a aprendizagem contínua e a inovação.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica, caracterizada pela revisão e análise de publicações científicas, artigos e demais fontes acadêmicas que abordam o tema da comunicação em equipes ágeis. Esse método foi escolhido por possibilitar uma compreensão ampla e profunda sobre o objeto de estudo, fornecendo uma base teórica sólida para a análise dos benefícios e desafios da comunicação eficaz em ambientes ágeis. A pesquisa bibliográfica permitiu identificar os principais conceitos, desafios e estratégias existentes na literatura que contribuem para fortalecer a colaboração e a clareza na comunicação entre membros de equipes ágeis, essenciais para o sucesso de projetos em contextos organizacionais dinâmicos.

Bardin (2011) destaca que a análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de comunicação que visa descrever, de forma sistemática e objetiva, o conteúdo das mensagens, permitindo inferências sobre o contexto em que foram produzidas. Essa abordagem é especialmente relevante em estudos qualitativos, pois possibilita uma interpretação rigorosa e aprofundada dos dados encontrados.





4 ANÁLISE DE DADOS

Os resultados da análise indicam que a comunicação eficaz é um fator importante para o sucesso da implementação de metodologias ágeis no contexto educacional. A resistência à mudança e a falta de conhecimento sobre as metodologias ágeis são os principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino. No entanto, a literatura demonstra que a adoção de estratégias como o uso de ferramentas digitais e o treinamento dos profissionais podem contribuir para superar esses obstáculos e promover uma cultura de comunicação mais colaborativa e eficiente.

Diante das constantes mudanças no cenário educacional e das demandas por uma formação mais adaptada às realidades contemporâneas, torna-se essencial adotar abordagens que promovam flexibilidade, colaboração e entrega contínua de valor

A análise dos dados evidencia que as barreiras à comunicação eficaz em equipes ágeis podem ser mitigadas com estratégias específicas, como a implementação de sistemas de *feedback* contínuo e a utilização de ferramentas de visualização. Segundo Lindlof e Soderberg (2011), o planejamento visual não apenas organiza as tarefas, mas também fortalece o entendimento compartilhado entre os membros da equipe, reduzindo ruídos e mal-entendidos. Além disso, Luo *et al.* (2016) destacam que estilos de comunicação de liderança que promovem a escuta ativa e o engajamento dos colaboradores aumentam significativamente o comprometimento e a eficácia das equipes, especialmente em contextos dinâmicos como o educacional. Isso demonstra que, ao integrar práticas baseadas na comunicação estratégica, as

instituições podem superar os desafios apresentados pela resistência à mudança e pela falta de clareza nos objetivos organizacionais.

5 AÇÃO INOVADORA

A relevância do tema reside no papel transformador que as metodologias ágeis e a comunicação eficaz desempenham no ambiente educacional. Diante das constantes mudanças no cenário educacional e das demandas por uma formação mais adaptada às realidades contemporâneas, torna-se essencial adotar abordagens que promovam flexibilidade, colaboração e entrega contínua de valor. As metodologias ágeis oferecem uma estrutura dinâmica que permite às instituições responderem rapidamente às mudanças e promoverem um aprendizado centrado no aluno, enquanto a comunicação eficaz assegura que todos os atores estejam alinhados e engajados no processo (Back, 2024).

Trabalhar com metodologias ágeis no ambiente educacional representa uma oportunidade de transformar práticas pedagógicas, incentivando o protagonismo dos alunos e a cocriação do conhecimento. Ao integrar essas metodologias com uma comunicação clara e transparente, é possível criar um ambiente onde a inovação e a aprendizagem contínua prosperem. A comunicação eficaz atua como um elo entre os diferentes atores





envolvidos, garantindo que os objetivos institucionais sejam compartilhados e que as barreiras à implementação sejam superadas de maneira colaborativa.

Portanto, a combinação de metodologias ágeis e comunicação eficaz não apenas responde às demandas do ensino contemporâneo, mas também prepara as instituições educacionais para os desafios do futuro, promovendo uma cultura de inovação que beneficia tanto alunos quanto educadores.

6 CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, destacou-se a importância de incorporar práticas ágeis no ensino, adaptando-as às especificidades do contexto educacional. Essas metodologias não apenas promovem a flexibilidade e a colaboração, mas também oferecem um ambiente propício para a inovação contínua.

A comunicação, por sua vez, emerge como um elemento essencial para o sucesso dessa transformação (Ćirić *et al.*, 2020). Sua capacidade de alinhar expectativas, conectar diferentes atores e superar barreiras organizacionais garante que o processo de ensino-aprendizagem seja dinâmico, inclusivo e orientado por resultados concretos. Além disso, a interação entre essas duas dimensões cria um ciclo virtuoso, em que a inovação pedagógica é constantemente alimentada pela troca de ideias e pela adaptação às demandas contemporâneas.

Em um cenário educacional em constante evolução, torna-se indispensável repensar modelos tradicionais e adotar abordagens que valorizem a criatividade, a adaptabilidade e o protagonismo dos alunos. Ao implementar metodologias ágeis com uma comunicação eficaz, instituições de ensino não apenas se posicionam na vanguarda da educação, mas também criam um legado de inovação capaz de impactar positivamente gerações futuras.

Ao implementar metodologias ágeis com uma comunicação eficaz, cria-se um ambiente educacional resiliente e adaptável. Conforme Luo *et al.* (2016), a capacidade de alinhar expectativas e promover interações transparentes e focadas fortalece não apenas a execução de projetos, mas também o desenvolvimento de um clima organizacional colaborativo e inovador. Assim, a integração dessas práticas coloca as instituições educacionais na vanguarda da transformação pedagógica, possibilitando a construção de legados duradouros e impactantes para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BECK, K. *et al.* **Manifesto for Agile Software Development**. Agile Alliance, 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 10 jan. 2025.





CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ĆIRIĆ, D.; *et al.* The importance of non-technical skills in agile project teams. In: ANISIĆ, Z.; LALIĆ, B.; GRAČANIN, D. (ed.). **Proceedings on 25th International Joint Conference on Industrial Engineering and Operations Management – IJCIEOM**. Lecture Notes on Multidisciplinary Industrial Engineering. Cham: Springer, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43616-2_34. Acesso em: 10 jan. 2025.

DRUCKER, F. Peter. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. São Paulo: Pioneira Administração e Negócios, 1995.

LINDLOF, L.; SODERBERG, B. Pros and cons of lean visual planning: experiences from four product development organisations. **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, v. 7, n. 3, p. 269-279, 2011. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJTIP.2011.044614>. Acesso em: 20 jan. 2025.

LUO, W.; *et al.* How does leader communication style promote employees' commitment at times of change? **Journal of Organizational Change Management**, v. 29, n., p. 242-262, 2016. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jocm-11-2014-0204/full/html>. Acesso em: 20 jan. 2025.

LUIZ NETO, Alcides. **Framework para propor alocação de agentes de transformação levando em consideração as competências e o tipo de abordagem de gerenciamento de projetos**. 2020. Dissertação (Mestrado em Gestão de Projetos) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2020. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/NOVE_c7fc7d686ec38da4c12b96c6fa645a6f. Acesso: 10 jan. 2025.

MARCHIORI, M. Os desafios da comunicação interna nas organizações. **Conexão – Comunicação e Cultura**, n. 9, n. 17, p. 145-159, 2010. Disponível em: https://www.uel.br/grupo-estudo/gecorp/images/os_desafios_de_comunica%C3%A7%C3%A3o_interna.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

PINTO, Luara Montiel. **Gestão ágil de projetos: uma perspectiva dos intervenientes em projetos quanto à aplicabilidade da abordagem ágil a projetos não relacionados ao desenvolvimento de software**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão de Projetos) – Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10400.5/16649/1/DM-LMP-2018.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

RUBIN, K. S. **Scrum essencial: um guia prático para o mais popular processo ágil**. São Paulo: Alta Book, 2017.

SICOTTE, H., DELERUE, H. Project planning, top management support and communication: a trident in Search of na explanation. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 60, p. 101626, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0923474821000151?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jan. 2025.





Cultura da inovação: adaptabilidade e flexibilidade como pilares para a educação

Guiomar Albuquerque Barbosa Barreto
guiomaralbuquerque@pe.senac.br

RESUMO

Este artigo explora a relevância da adaptabilidade e da flexibilidade como competências essenciais para promover a cultura da inovação em ambientes educacionais transformadores. Em um contexto de mudanças rápidas e incertezas crescentes, a pesquisa investiga como essas competências podem ser desenvolvidas e aplicadas para criar modelos pedagógicos inovadores. A partir de uma revisão bibliográfica detalhada e análise de conteúdo, o estudo identifica práticas e desafios na incorporação dessas habilidades em instituições educacionais. Os resultados destacam que a adaptabilidade facilita a tomada de decisões rápidas e aumenta a resiliência das equipes, enquanto a flexibilidade organizacional contribui para a eficiência e a capacidade de inovação. Contudo, barreiras como resistência cultural e a ausência de uma cultura de aprendizagem contínua podem limitar o pleno aproveitamento dessas competências. O artigo conclui que a integração estratégica dessas habilidades é indispensável para fortalecer a transformação educacional e fomentar a cultura da inovação. As implicações práticas incluem a necessidade de lideranças comprometidas, capacitações regulares e incentivos à aprendizagem contínua, com contribuições teóricas sobre a relação entre educação, inovação e cultura organizacional.

Palavras-chave: cultura da inovação; educação transformadora; adaptabilidade e flexibilidade.

ABSTRACT

This article explores the significance of adaptability and flexibility as essential competencies for fostering a culture of innovation in transformative educational environments. In a context of rapid change and increasing uncertainty, the research investigates how these competencies can be developed and applied to create innovative pedagogical models. Through a detailed literature review and content analysis, the study identifies practices and challenges in incorporating these skills into educational institutions. The results highlight that adaptability facilitates quick decision-making and increases team resilience, while organizational flexibility contributes to efficiency and the capacity for innovation. However, barriers such as cultural resistance and the absence of a culture of continuous learning can limit the full utilization of these competencies. The article concludes that the strategic integration of these skills is indispensable for strengthening educational transformation and promoting a culture





of innovation. The practical implications include the need for committed leaders, regular training, and incentives for continuous learning, with theoretical contributions on the relationship between education, innovation, and organizational culture.

Keywords: culture of innovation; transformative education; adaptability and flexibility.

1 INTRODUÇÃO

No contexto de constantes transformações sociais, econômicas e tecnológicas, a educação enfrenta desafios que demandam a revisão de modelos pedagógicos tradicionais. A cultura da inovação desponta como uma solução estratégica para preparar profissionais capazes de atuar em um mundo marcado pela complexidade e incertezas. Conforme apontado por Hargreaves e Fullan (2020), a implementação de inovações educacionais exige não apenas mudanças estruturais, mas também a criação de uma cultura organizacional que valorize a colaboração, a criatividade e o aprendizado contínuo.

Neste cenário, as competências de adaptabilidade e flexibilidade têm sido amplamente reconhecidas como pilares para a construção de ambientes educacionais dinâmicos e resilientes. Essas habilidades não são apenas ferramentas reativas diante das mudanças, mas elementos estruturais de uma cultura educacional voltada para a inovação e a transformação social (Souza Neto *et al.*, 2014). A capacidade de adaptação às demandas de um mundo em constante evolução está diretamente relacionada ao fortalecimento de lideranças comprometidas e à promoção de práticas que incentivem a descentralização e o empoderamento das equipes.

Este estudo tem como objetivo investigar como a integração de adaptabilidade e flexibilidade pode promover uma cultura de inovação em instituições educacionais. Especificamente, busca-se compreender como essas competências podem ser incorporadas em modelos pedagógicos que atendam às demandas contemporâneas, oferecendo soluções alinhadas aos desafios do século XXI. A relevância do tema está na necessidade de construir uma educação transformadora, capaz de moldar indivíduos mais preparados para interagir com as constantes mudanças e para promover impactos positivos em suas comunidades.

A justificativa para este estudo reside na lacuna existente na literatura sobre a integração estratégica de adaptabilidade e flexibilidade em práticas pedagógicas inovadoras. A pesquisa busca contribuir com o debate acadêmico e prático ao oferecer *insights* sobre como essas competências podem ser cultivadas e aplicadas de maneira eficaz, considerando os desafios e as oportunidades do ambiente educacional contemporâneo. Assim, este artigo pretende não apenas reforçar a importância da cultura da inovação, mas também propor caminhos concretos para sua implementação em diferentes contextos institucionais.





2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Cultura da inovação na educação transformadora

A cultura da inovação é essencial para transformar ambientes educacionais, adaptando-os às demandas contemporâneas e promovendo práticas que potencializem a criatividade e a aprendizagem colaborativa. Segundo Hargreaves e Fullan (2020), fomentar a inovação em contextos educacionais exige mudanças estruturais e culturais, com ênfase na criação de espaços para a colaboração e o aprendizado contínuo. A cultura da inovação não é apenas uma resposta às transformações tecnológicas e sociais, mas um pilar fundamental para que instituições educacionais se tornem protagonistas no cenário de formação do século XXI.

A implementação de uma cultura de inovação requer também um alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que se refere à educação de qualidade e à inclusão social. Instituições educacionais que integram esses princípios conseguem criar um ambiente propício à experimentação e ao desenvolvimento de soluções que atendam às demandas locais e globais, tornando-se agentes de transformação em suas comunidades.

2.2 Adaptabilidade como estratégia educacional

A adaptabilidade é uma competência essencial em ambientes educacionais, permitindo que instituições e profissionais ajustem suas práticas frente às constantes mudanças. Silva (2022) destaca que profissionais adaptáveis têm maior capacidade de enfrentar desafios, promovendo soluções criativas e eficientes. No contexto educacional, a adaptabilidade está intimamente ligada à formação de líderes comprometidos em criar ambientes flexíveis e inovadores, como ressaltam Souza Neto *et al.* (2014). A promoção dessa competência também envolve a incorporação de tecnologias emergentes, que permitem respostas mais ágeis às demandas contemporâneas (World Economic Forum, 2023).

Ademais, a adaptabilidade não se limita à capacidade de reagir às mudanças, mas também à habilidade de antecipar tendências e se preparar para cenários futuros. Isso exige um investimento contínuo em formação e capacitação de equipes, criando um ciclo de aprendizado constante que impulsiona a inovação e a resiliência organizacional. Profissionais adaptáveis tornam-se agentes multiplicadores dessa cultura, disseminando boas práticas em suas instituições.

2.3 Flexibilidade organizacional e práticas educacionais

A flexibilidade organizacional é um componente-chave para a transformação educacional, permitindo que as instituições adaptem suas estruturas e processos de maneira eficiente. Costa e Nunes (2023) argumentam que uma cultura organizacional flexível facilita a implementação de práticas inovadoras, promovendo maior autonomia e colaboração entre as equipes. No âmbito educacional, a flexibilidade também se reflete na capacidade de revisar e atualizar constantemente modelos pedagógicos, criando





condições para um aprendizado mais dinâmico e significativo (EY Brasil, 2020). Empresas como Microsoft e Google exemplificam como a flexibilização dos processos organizacionais pode gerar inovações disruptivas, adaptáveis também às práticas educacionais.

No entanto, é essencial que a flexibilidade seja acompanhada por uma visão estratégica clara, para evitar dispersão de esforços e perda de foco nos objetivos institucionais. Instituições que alinham sua flexibilidade às necessidades dos alunos e do mercado conseguem criar soluções pedagógicas mais relevantes e acessíveis, ampliando o impacto social de suas iniciativas.

2.4 Barreiras à implementação de competências inovadoras

A implementação de competências como adaptabilidade e flexibilidade enfrenta barreiras culturais e estruturais significativas. Segundo Rocha (2024), a resistência à mudança é uma das principais dificuldades em organizações que buscam incorporar novos paradigmas. No setor educacional, essa resistência pode ser agravada pela falta de capacitações regulares e pela inércia em adotar práticas inovadoras. Costa Júnior e Nunes (2023) destacam que a transformação cultural é essencial para superar esses desafios, com ênfase em lideranças que promovam descentralização e colaboração. Adicionalmente, a ausência de uma cultura de aprendizagem contínua pode limitar o impacto positivo dessas competências.

A superação dessas barreiras demanda estratégias de engajamento que incluam todos os níveis hierárquicos, promovendo um entendimento coletivo sobre os benefícios da mudança. *Workshops*, treinamentos e sistemas de recompensa por inovações podem ser instrumentos eficazes para estimular a adesão e criar um ambiente mais receptivo a transformações.

2.5 Perspectivas para a educação inovadora: integração de competências e tecnologia

A integração de competências inovadoras e tecnologias emergentes representa uma oportunidade crucial para transformações educacionais. Andrade (2020) ressalta que a adoção de metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, pode facilitar a implementação de práticas flexíveis e colaborativas, alinhadas às necessidades do ambiente educacional. O uso de ferramentas tecnológicas também potencializa a capacidade das instituições de promoverem o aprendizado contínuo e a inovação. Dessa forma, alinhar a adaptação organizacional às exigências tecnológicas é essencial para que as instituições educacionais se tornem resilientes e preparadas para o futuro.

Para além das ferramentas tecnológicas, a inovação também está na forma como o conhecimento é compartilhado e produzido. Estratégias como *design thinking* e gamificação têm se mostrado eficazes em engajar alunos e professores, criando experiências mais significativas e centradas no aprendizado. A combinação dessas abordagens com tecnologias de ponta é fundamental para moldar o futuro da educação.





3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida com base em uma abordagem qualitativa e exploratória, com o objetivo de analisar e interpretar as práticas relacionadas à adaptabilidade e à flexibilidade em contextos educacionais transformadores. O estudo envolveu uma revisão bibliográfica abrangente para identificar as principais contribuições teóricas e práticas sobre esses conceitos, com foco na aplicação em ambientes que buscam promover a cultura da inovação.

A revisão bibliográfica incluiu artigos acadêmicos, livros e relatórios institucionais que abordam a relevância da adaptabilidade e da flexibilidade no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e dinâmicas. A técnica de análise de conteúdo foi empregada para categorizar e interpretar os dados, conforme proposto por Bardin (2011), permitindo uma compreensão aprofundada das mensagens e categorias emergentes nos materiais analisados. Essa abordagem foi essencial para identificar padrões e temáticas-chave que orientaram a discussão teórica.

A análise de conteúdo seguiu os critérios de identificação das competências necessárias à promoção da cultura da inovação, práticas recomendadas para fomentar a adaptabilidade e flexibilidade em instituições educacionais, e resultados observados em organizações que implementaram essas estratégias. As categorias principais resultantes desse processo incluem “Cultura da inovação na educação”, “Barreiras à flexibilidade institucional” e “Estratégias de liderança para promover a adaptação organizacional”.

A escolha da revisão bibliográfica como método de coleta de dados foi fundamentada pela necessidade de compreender o estado atual do conhecimento sobre o tema e identificar lacunas para pesquisas futuras. Segundo Gil (2019), essa abordagem é essencial para construir um embasamento teórico robusto, permitindo uma análise crítica das práticas educacionais existentes. A pesquisa foi enriquecida por *insights* sobre como metodologias ágeis e soluções tecnológicas podem ser adaptadas ao cenário educacional, fornecendo subsídios teóricos e práticos para o desenvolvimento de modelos pedagógicos inovadores.

Esse referencial metodológico fortaleceu a compreensão das práticas analisadas, contribuindo para a geração de conhecimento que pode apoiar a implementação de iniciativas educacionais transformadoras, alinhadas à promoção da cultura da inovação e ao desenvolvimento de competências que preparem profissionais para enfrentar os desafios do século XXI.

4 ANÁLISE DE DADOS

Os dados analisados revelaram que a promoção da cultura da inovação em instituições educacionais está intrinsecamente ligada à implementação de práticas que fortalecem a adaptabilidade e a flexibilidade. Conforme Bardin (2011), a organização das informações em categorias temáticas permitiu identificar elementos-chave, como o papel das lideranças na criação de ambientes favoráveis à inovação e a importância da formação continuada para superar resistências culturais.





Os resultados também apontaram que barreiras estruturais, como hierarquias engessadas, comprometem a disseminação de uma cultura inovadora. Estudos de Costa e Nunes (2023) corroboram que a descentralização e a colaboração são estratégias essenciais para contornar esses desafios. Ademais, foi constatado que instituições que investem em metodologias ágeis e ferramentas tecnológicas apresentam maior capacidade de resposta a demandas dinâmicas, fortalecendo a eficiência e a resiliência organizacional.

Além disso, observou-se que a integração de tecnologias emergentes no ambiente educacional não apenas promove a eficiência, mas também amplia o engajamento e a colaboração entre os atores envolvidos. Ferramentas como plataformas digitais de aprendizado, por exemplo, têm demonstrado eficácia em facilitar a personalização do ensino e criar conexões mais significativas entre alunos e educadores. Esse avanço tecnológico, quando aliado a práticas colaborativas, contribui para um ambiente de aprendizado dinâmico, favorecendo a cultura da inovação como elemento estruturante do processo educacional.

5 AÇÃO INOVADORA

A ação inovadora proposta neste estudo está fundamentada na articulação entre a cultura da inovação e o desenvolvimento de modelos pedagógicos transformadores, com ênfase no uso de tecnologias emergentes e metodologias ágeis. Diferentemente de outras abordagens, este estudo propõe uma integração estruturada entre a formação continuada de profissionais da educação e a criação de ambientes de aprendizagem colaborativa que potencializam a criatividade e a flexibilidade institucional. Andrade (2020) destaca que a combinação de práticas como *design thinking* e gamificação contribui para engajar alunos e professores, promovendo experiências de aprendizado mais significativas e alinhadas às demandas contemporâneas.

Um dos diferenciais deste estudo está na utilização de metodologias como Scrum e Kanban para o planejamento e execução de atividades educacionais. Essas ferramen-

tas não apenas otimizam processos, mas também incentivam a colaboração e a autonomia das equipes pedagógicas, fortalecendo a capacidade de resposta às mudanças do cenário educacional (Costa e Nunes, 2023). Ademais, a integração dessas ferramentas com tecnologias de ponta permite uma maior customização do aprendizado, atendendo às necessidades específicas de diferentes contextos institucionais.

Outro aspecto inovador está na inclusão de práticas de mentorias colaborativas, em que educadores mais experientes orientam novos professores na implementação de práticas inovadoras. Essa

Segundo Hargreaves e Fullan (2020), o fortalecimento de relações colaborativas é essencial para transformar mudanças individuais em avanços coletivos, ampliando o impacto positivo da inovação educacional





abordagem promove um ciclo contínuo de aprendizado organizacional e cria uma base sustentável para a consolidação da cultura de inovação nas instituições. Segundo Hargreaves e Fullan (2020), o fortalecimento de relações colaborativas é essencial para transformar mudanças individuais em avanços coletivos, ampliando o impacto positivo da inovação educacional.

6 CONCLUSÃO

A pesquisa reafirma que a integração de adaptabilidade e flexibilidade é essencial para a promoção de uma cultura de inovação em ambientes educacionais. As evidências coletadas apontam que a transformação educacional não depende apenas de soluções tecnológicas ou estruturais, mas também de uma mudança cultural que valorize o aprendizado contínuo e a colaboração. De acordo com Hargreaves e Fullan (2020), é fundamental que lideranças comprometidas criem espaços que fomentem a criatividade e a autonomia, elementos fundamentais para inovações sustentáveis.

As barreiras identificadas, como resistência cultural e hierarquias inflexíveis, podem ser superadas por meio de estratégias que incluam mentorias colaborativas, capacitações regulares e a aplicação de metodologias ágeis. Costa e Nunes (2023) reforçam que ferramentas como Scrum e Kanban não apenas otimizam processos, mas também fortalecem a resiliência e a eficiência organizacional, alinhando-se às demandas do ambiente educacional contemporâneo.

Ademais, a utilização de tecnologias emergentes, aliada à construção de uma cultura colaborativa, amplia a capacidade das instituições de oferecer soluções pedagógicas adaptadas às necessidades específicas de seus alunos. O impacto dessa integração é evidenciado pela criação de ambientes de aprendizado mais dinâmicos e inclusivos, que preparam os estudantes para atuar em um mundo marcado por mudanças constantes.

Conclui-se que a cultura da inovação na educação transformadora não é apenas um objetivo, mas uma necessidade para garantir que as instituições educacionais continuem relevantes e eficazes em sua missão. Este estudo contribui ao oferecer caminhos concretos para a implementação de práticas inovadoras, consolidando a educação como um agente de transformação social e cultural no século XXI.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Susanne. 4 *soft skills* para colocar em prática em tempos de crise mundial. **Blog Susanne Andrade**, 19 mar. 2020. Disponível em: <https://susanneandrade.com.br/4-soft-skills-para-colocar-em-pratica-em-tempos-de-crise-mundial>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

COSTA, Ronaldo Amaral; NUNES, Thiago Soares. O impacto da transformação ágil na





cultura organizacional: das práticas e valores organizacionais à gestão da mudança. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 28, p. 1-30, 2023.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/P7Bp6tdMHkw98mHFBZf9wXN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 jan. 2025.

EY BRASIL. **Relatório Anual 2020**. Disponível em: https://www.ey.com/pt_br/about-us/corporate-responsibility/relatorio-anual-2020. Acesso em: 13 jan. 2025.

FRANÇA, Sullivan. Adaptabilidade no trabalho: o que é, como desenvolver, desafios. **Human Solutions**, 25 out. 2023. Disponível em: <https://www.humansolutionsbrasil.com.br/artigos/adaptabilidade-trabalho>. Acesso em: 13 jan. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HARGREAVES, A.; FULLAN, M. Professional capital after the pandemic: revisiting and revising classic understandings of teachers' work. **Journal of Professional Capital and Community**, v. 5, n. 3/4, p. 327-336, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JPC-06-2020-0039>. Acesso em: 13 jan. 2025.

ROCHA, Luciano. **Adaptabilidade, uma habilidade essencial para prosperar em qualquer situação**. LinkedIn, 11 set. 2024. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/adaptabilidade-habilidade-essencial-para-prosperar-em-luciano-rocha-4le6f>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SILVA, Gabryella Pereira da. **A importância da adaptabilidade como competência para um gestor**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2022. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/1798>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SOUZA NETO, J.; SANTOS, D. L. N.; ORLANDI, T. R. C. **Inovação: estratégia, gestão e cultura**. São Paulo: Amazon, 2014. E-book.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2023**. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>. Acesso em: 13. jan. 2025.





Desafios e possibilidades no ensino de inglês técnico: estratégias ativas e inovadoras no *Tech English 3*

Cristiane Elina Prates de Lima Gouveia Soares
cristiane.soares@pe.senac.br

RESUMO

Este artigo faz um recorte do aprendizado de inglês no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Senac, mormente no terceiro período, e destaca seu aprendizado como fundamental para uma formação profissional robusta e globalmente conectada enfatizando a construção de autonomia e o desenvolvimento do pensamento crítico. Com base no Modelo Pedagógico Senac (MPS) e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a disciplina, através do protagonismo estudantil e da aprendizagem colaborativa, oferece ferramentas para o desenvolvimento do inglês voltado para negócios digitais e se pauta em práticas que incentivem a participação ativa dos alunos. O artigo também discute os desafios enfrentados, como a apatia e o desinteresse de alguns estudantes, que podem ser causados por sobrecarga acadêmica e resistência à integração do inglês em cursos tecnológicos. Como solução, propõe-se a colaboração entre alunos com diferentes níveis de proficiência e o uso de ferramentas digitais que auxiliem na decodificação e aplicação crítica de conteúdos em inglês em situações do mundo real.

Palavras-chave: metodologias ativas; inovação; educação sustentável.

ABSTRACT

This article focuses on English learning in the undergraduate course of Analysis and Systems Development at Senac College, particularly in the third semester, highlighting its importance as fundamental for robust and globally connected professional training. It emphasizes building autonomy and developing critical thinking. Based on the Senac Pedagogical Model (SPM) and the Sustainable Development Goals (SDGs), the course, through student protagonism and collaborative learning, provides tools for developing English skills tailored to digital business and is grounded in practices that encourage active student participation. The article also addresses challenges, such as apathy and lack of interest from some students, which may stem from academic overload and resistance to integrating English into technology courses. As a solution, it proposes collaboration among students with varying proficiency levels and the use of digital tools to aid in decoding and critically applying English content to real-world situations.

Keywords: active methodologies; innovation; sustainable education.





1 INTRODUÇÃO

O domínio da língua inglesa se mantém como uma competência substancial nas áreas de conhecimento que movem o mundo atual, especialmente na tecnologia, em que muitos processos, documentações e recursos de trabalho são predominantemente disponíveis neste idioma.

Não obstante, o ensino de inglês em cursos superiores, especialmente em áreas tecnológicas, enfrenta desafios. Inferimos que muitos alunos tendem a resistir, ou até mesmo demonstram suspeitar da disciplina inglês ofertada academicamente, o que gera um empenho limitado de sua dedicação. Notamos uma triste perspectiva que contribui para um desinteresse aparente entre alguns discentes, dificultando de modo geral que percebam a oportunidade de aprendizado do idioma. Integrar o ensino do inglês a contextos técnicos reais e utilizar metodologias ativas atreladas às inovações tecnológicas podem ser estratégias eficazes para superar essa resistência e transformar a percepção dos alunos.

A relevância deste estudo reside em intentar solidificar estratégias pedagógicas que não apenas aproximem os alunos do domínio da língua inglesa, mas também os preparem para atuar como protagonistas em um mercado de trabalho globalizado, altamente competitivo e intrinsecamente tecnológico.

Dessa forma, a integração do inglês em disciplinas do curso superior de Tecnologia em Análise de Sistemas da instituição Faculdade Senac é uma iniciativa fundamental que abarca as metodologias ativas como promotoras do protagonismo estudantil e demonstra a aplicabilidade prática do idioma, aproximando o aprendizado do contexto profissional. Alinhado ao Modelo Pedagógico Senac (MPS), esse esforço concatena-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular ao ODS 4 – Educação de qualidade, pois incentiva práticas pedagógicas inovadoras que assegurem uma educação inclusiva e equitativa, haja vista que, inserido em contextos reais e interdisciplinares, o ensino do inglês reduz desigualdades educacionais e também amplia o acesso a oportunidades no mercado globalizado.

Adicionalmente, a disciplina *Tech English* está também em congruência com o ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico, quando prepara os alunos para atender às exigências do mercado tecnológico global. Ao lançarmos mão de atividades que simulam cenários de trabalho e projetos colaborativos, os estudantes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Senac adquirem ferramentas para desenvolver competências linguísticas, além de trabalharem habilidades empreendedoras, fundamentais para inovar em um setor em constante transformação.

A disciplina *Tech English* é ofertada como obrigatória em todos os semestres do curso em questão, totalizando 200 horas de ensino distribuídas do *Tech English 1* ao *Tech English 5*.

Neste artigo, discutiremos como a aplicação de metodologias ativas na disciplina *Tech English 3*, alinhada ao MPS, pode superar alguns dos desafios do aprendizado do inglês técnico.





2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A escolha da metodologia

Apresentamos este artigo como um estudo de caso sobre algumas práticas pedagógicas trabalhadas na disciplina *Tech English 3* presente no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Senac. Para embasá-lo, optamos pela pesquisa bibliográfica, que possibilita o uso de dados e categorias teóricas já consolidadas por outros estudiosos. Baseamo-nos em informações previamente registradas e analisadas, tornando os textos fontes essenciais para o aprofundamento dos temas a serem investigados, principalmente o MPS, os ODS e bibliografia voltada para metodologias ativas, estabelecendo um diálogo mais consistente e com vistas a enriquecer a análise com uma compreensão fundamentada. Além disso, a pesquisa bibliográfica oferece a vantagem de permitir uma abordagem mais ampla com variedade de fenômenos e de forma mais completa do que uma pesquisa direta.

Lakatos e Marconi (2017) enfatizam a importância de consultar obras clássicas e recentes para embasar teoricamente a pesquisa, enquanto Bardin (2011) ressalta a análise de conteúdo como uma forma de interpretar e extrair significados de textos já existentes. Assim, corroborando com a escolha metodológica, evidenciamos a relevância de uma pesquisa bem fundamentada e diversificada.

2.2 Sobre a disciplina *Tech English 3*

A disciplina *Tech English 3* tem como principais objetivos desenvolver competências essenciais em comunicação oral e escrita, com ênfase na abertura e gerenciamento de negócios digitais. Conforme a ementa do curso, os alunos são orientados a empregar adequadamente os tempos verbais em diferentes situações comunicativas, fundamentais no contexto de empreendimentos digitais. Além disso, o curso aborda técnicas específicas para a realização de apresentações orais em ambientes profissionais, como reuniões, *pitches* e *hackathons*. O desenvolvimento de habilidades de produção textual é igualmente enfatizado, garantindo que os participantes possam comunicar suas ideias de forma clara e eficaz em situações empresariais dinâmicas. Dessa forma, o *Tech English 3* visa preparar os alunos para os desafios da comunicação no ambiente tecnológico, promovendo um aprendizado ativo e engajado.

Percebemos que há uma riqueza de material a ser desenvolvido, uma vez que, fundamentalmente, este é um curso que privilegia a comunicação ativa, seja na forma de reuniões ou apresentações, mas também por meio de textos escritos, dando vazão ao aprofundamento da escrita de e-mails e demais meios de comunicação.

2.3 Fundamentos de uma convivência produtiva

Para o bom desenvolvimento da disciplina, é fundamental estabelecer diretrizes que promovam um ambiente colaborativo e aberto à inovação. Nesse sentido, no primeiro dia de aula, é importante apresentar aos alunos o plano de ensino, a carga





horária e a metodologia que será utilizada, criando laços de confiança, estabelecendo as necessárias delimitações de papéis e centrando o aluno como responsável principal do seu desempenho e coautor do crescimento da turma em geral. Acreditamos que, ao assimilar o fundamento das metodologias ativas e do trabalho em grupo, cria-se um maior senso de responsabilidade. Segundo Johnson, Johnson e Smith,

Aprendizagem cooperativa é uma forma estruturada de trabalho em grupo que permite que os alunos trabalhem juntos para alcançar objetivos compartilhados. Essa abordagem não apenas melhora o desempenho acadêmico dos alunos, mas também promove suas habilidades sociais, autoestima e senso de comunidade. Pesquisas mostram que, quando os alunos trabalham juntos de forma cooperativa, eles aprendem de maneira mais eficaz e desenvolvem habilidades críticas que são essenciais para o sucesso tanto na escola quanto na vida. (Johnson; Johnson; Smith, 2022, p. 131).

Outro aspecto importante a ser ponderado é que, ao conscientizar os alunos sobre a relevância do trabalho em grupo, estamos promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, comunicação e resolução de conflitos, sendo essas *soft skills* cruciais para o sucesso em qualquer área de atuação, especialmente em um contexto tecnológico em constante evolução. Demonstrar na prática as dificuldades e conquistas do desenvolvimento dessas habilidades deve ser perseguido de maneira constante e sempre ressaltado para que os alunos aprendam a valorizar a diversidade de opiniões, respeitem as diferenças e não privilegiem apenas a individualidade, habilidades imprescindíveis no ambiente profissional. Além disso, ao se sentirem parte de um grupo coeso, os alunos tendem a desenvolver um maior senso de pertencimento e responsabilidade, o que pode impactar positivamente seu desempenho acadêmico e sua motivação geral.

Outros pontos, a princípio básicos, precisam ser enfatizados, tais como: entender a importância de chegar pontualmente, criar laços afetivos e estar aberto aos desafios que a disciplina pode oferecer, não apenas nos projetos específicos das áreas de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, mas também de áreas afins, como o próprio inglês. Freire (2019) reforça que um ambiente educacional dinâmico deve ser construído coletivamente, promovendo a participação ativa de todos os envolvidos. Assim, segundo o autor, além de facilitar o aprendizado, fortalece-se a capacidade dos alunos de trabalhar em equipe e resolver problemas de forma colaborativa. Corroborando com a ideia, Kolb (2014) enfatiza, ao destacar a importância das experiências compartilhadas no processo de aprendizagem que o trabalho em equipe:

enriquece a compreensão e a aplicação do conhecimento, levando a um aprendizado mais profundo e duradouro. Quando os alunos compartilham experiências, eles têm a oportunidade de refletir sobre suas práticas, considerar diferentes perspectivas e construir um entendimento coletivo que pode ser mais abrangente e robusto do que o aprendizado individual. (Kolb, 2014, p. 78).





Dessa forma, a conscientização dos alunos sobre a importância do trabalho em grupo é fundamental para o desenvolvimento de habilidades essenciais no ambiente acadêmico e profissional, embora não seja tarefa fácil. Ao compreenderem que a colaboração pode levar a resultados mais eficazes e inovadores, os alunos se tornam mais engajados e motivados a participar ativamente das atividades propostas, mas o contrário também acontece. A não criação de laços mantém os alunos aquém das expectativas pela falta de pertencimento e pouco engajamento. Além disso, essa compreensão facilita a construção de um ambiente de aprendizagem mais positivo, onde todos se sentem valorizados e têm a oportunidade de contribuir com suas ideias e perspectivas.

2.4 Metodologias ativas: enriquecendo a experiência de aprendizagem

No decorrer das aulas de *Tech English 3*, seguindo os objetivos definidos na ementa, adotamos uma variedade de metodologias ativas que visam promover um aprendizado dinâmico e envolvente, sempre alinhados aos princípios do Modelo Pedagógico Senac. Considerando que os objetivos do curso são fortemente pautados em comunicação e que os subtópicos são variados, foi possível implementar diversas abordagens, incluindo a gamificação do processo, que funcionou como uma ferramenta de avaliação contínua. A cada aula, os alunos podiam ganhar pontos ou insígnias que, ao serem alcançadas, garantiriam um conceito mais alto ao final do ciclo.

Com vistas a criar um ambiente mais seguro e possibilitar tanto ao corpo discente quanto ao docente a criação de uma parceria amigável e sólida, optou-se pela análise de textos reais adaptados para o nível por meio de *slides* interativos, como a extensão para o PowerPoint e Google Slides Peardeck. Por meio dessa extensão, os alunos atuam diretamente e de maneira anônima com os *slides*, respondendo a questões de múltipla escolha, dando opiniões através de parágrafos ou clicando em links diversos. Assim, criou-se um ambiente divertido e ágil. E, mais importante: compartilharam-se textos para reflexão sobre aspectos importantes da comunicação. Por responderem anonimamente, reduz-se o constrangimento de cometer lapsos de vocabulário ou gramática, ao mesmo tempo em que se estimula o engajamento.

O uso de tecnologias digitais, como QR codes, jogos participativos on-line e interação direta em vídeos proporcionou uma experiência de aprendizado mais dinâmica

Dentre outras metodologias ativas, utilizamos mapas mentais e mapas conceituais criados por ferramentas on-line como estratégia inicial de técnica de estudo. Além disso, estimulou-se a avaliação construtiva entre pares durante as atividades em grupo por meio de formulários digitais, o que enriqueceu a interação, promovendo um ambiente colaborativo. O uso de tecnologias digitais, como QR codes, jogos participativos on-line e interação direta em vídeos proporcionou uma experiência de aprendizado mais dinâmica. Implementamos rotação por estações para diversificar as atividades, assim





como *escape rooms* e apresentações tipo *pitch*, que exigiram dos alunos preparações para apresentações curtas e focadas. Como finalização do nível foi proposto o *English Hackathon*, por meio do qual os alunos receberam o desafio de criar uma ferramenta tecnológica eficaz que recepcionasse os novos alunos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas com diretrizes básicas de inglês, garantindo seu sucesso ao longo do curso.

Acreditamos que tais práticas estão em consonância com os princípios de Freire (2018), que defende a educação como um ato de liberdade, promovendo um aprendizado que se distancie da mera reprodução de conteúdos. Por fim, incentivamos o compartilhamento de opiniões por meio de parágrafos críticos no Microsoft Teams, promovendo um ambiente de troca de ideias e desenvolvimento do pensamento crítico.

Ao integrar essas metodologias ativas conseguimos não apenas engajar os alunos, mas também transformá-los em protagonistas de seu aprendizado, garantindo que a disciplina *Tech English 3* se torne uma experiência rica e significativa, em vez de um mero relato de práticas pedagógicas.

2.5 Superando barreiras

Algumas barreiras podem aparecer ao longo do processo, desde diversidade na proficiência em inglês, o medo de se expor e cometer erros pelos alunos em níveis iniciais, a falta de tempo para permitir a prática colaborativa em sala de aula e a apatia de alguns alunos em relação ao aprendizado.

2.5.1 Abordagens para diversidade de níveis de proficiência em inglês

A diversidade de níveis de proficiência em inglês entre os alunos é um dos desafios mais notáveis enfrentados na disciplina *Tech English 3*. Em uma mesma turma estão alunos que já dominam o idioma e outros que ainda estão em etapas iniciais de aprendizado. Essa disparidade exige estratégias pedagógicas que promovam inclusão, equidade e colaboração, enquanto alinham-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente ao objetivo Educação de qualidade (ODS 4), e aos Princípios Pedagógicos do Modelo Pedagógico Senac (MPS).

Uma solução central aplicada na disciplina é o estímulo à colaboração entre os pares. Aqueles que possuem maior fluência no idioma são incentivados a atuar como facilitadores no aprendizado dos colegas, colocando-os na posição de mediadores de conhecimento, um princípio fundamental da aprendizagem colaborativa (Johnson; Johnson; Smith, 2014).

Além disso, deve ficar claro para o aluno que o foco não está exclusivamente em alcançar a fluência total, mas em se capacitar para utilizar as ferramentas tecnológicas atuais de forma estratégica e solucionar problemas reais em inglês. Por exemplo, os alunos são treinados a identificar palavras-chave, interpretar estruturas básicas e, com o auxílio de tradutores automáticos, *softwares* de escrita assistida e plataformas





interativas, desenvolver pensamento crítico e criar soluções eficazes. Essas ferramentas são fundamentais para a simulação de cenários da vida real, nos quais, mesmo sem o domínio completo do idioma, é possível comunicar-se de forma efetiva e encontrar soluções criativas e práticas.

A perspectiva crítica é constantemente trabalhada para que os alunos compreendam o idioma como uma ferramenta de pensamento e ação, e não apenas como um conjunto de regras gramaticais. Por meio de debates, muitas vezes bilíngues, ou simulações e desafios interativos, os estudantes são levados a formar opiniões fundamentadas e a compartilhar ideias com clareza, simulando os desafios do mercado de trabalho globalizado, em consonância com o MPS (Senac, 2018).

2.5.2 Caminhos para o engajamento: lidar com a apatia dos alunos

Apesar da implementação de diversas atividades interativas e metodologias ativas, o desafio da apatia de alguns alunos se torna evidente. Essa apatia pode ser atribuída a uma série de fatores, entre os quais se destacam a sobrecarga de tarefas acadêmicas e o estigma relacionado ao aprendizado da língua inglesa em um curso de tecnologia. Muitos alunos se encontram em uma rotina intensa, em que o acúmulo de disciplinas e prazos pode gerar um sentimento de exaustão e desmotivação, dificultando sua capacidade de engajamento nas atividades propostas, como discutido por Cassiano *et al.* (2020). Como educadores, é essencial que busquemos compreender essas dificuldades e a realidade enfrentada pelos alunos a fim de criar um ambiente que favoreça a participação ativa e o interesse pelo aprendizado.

2.5.3 Desmistificando o aprendizado do inglês: superando estigmas e construindo confiança

Outro aspecto relevante a ser considerado é o estigma que permeia a percepção de que o aprendizado do inglês é uma tarefa árdua e, muitas vezes, impeditiva para o desenvolvimento de outras disciplinas acadêmicas. Essa visão limitada pode ser um empecilho significativo, levando os alunos a acreditarem que o domínio do inglês não é uma competência valiosa no momento. No entanto, como mencionado por Freire (2018), a educação deve ser um processo de conscientização e libertação, em que os alunos compreendam a relevância do inglês não apenas como uma disciplina, mas como uma ferramenta essencial para a sua formação profissional e para a inserção no mercado de trabalho globalizado.

Diante desse cenário, é basilar que, como docentes, trabalhemos para desmistificar essa ideia de que o aprendizado do inglês no Ensino Superior é dispensável, tarefa a ser alcançada por meio da criação de um ambiente que promova a confiança e a autoeficácia, incentivando os alunos a reconhecerem suas próprias capacidades e oportunizando momentos em que o idioma estrangeiro se faça necessário. Também acreditamos que implementar estratégias de *feedback* positivo e celebrar pequenas conquistas pode





ser um passo importante para motivar os alunos a se engajar mais ativamente nas atividades. Além disso, promover discussões sobre como o inglês é utilizado em ambientes tecnológicos reais e nas oportunidades de carreira disponíveis pode ajudar a despertar o interesse dos alunos, mostrando-lhes que aprender inglês é, de fato, uma parte integral de seu desenvolvimento profissional.

Nós, como educadores, devemos estar atentos às necessidades e às dificuldades dos alunos, ajustando nossas abordagens pedagógicas conforme necessário. A escuta ativa e o diálogo aberto são fundamentais para entender as preocupações deles e para construir uma relação de confiança que facilite o aprendizado, sem deixar de reforçar a importância do aprendizado independente como essencial no contexto contemporâneo, não apenas em *Tech English 3*, mas também em toda a trajetória acadêmica. Há de se estimular os alunos a gerenciar suas próprias jornadas de aprendizado, identificando lacunas em seus conhecimentos e utilizando as ferramentas disponíveis para superá-las. Mesmo aqueles que iniciaram o curso com um vocabulário limitado ou pouca confiança no uso do idioma podem concluir a jornada da disciplina com uma base sólida de palavras, expressões e estruturas que os capacitam a dar os primeiros passos em suas carreiras profissionais com segurança e autonomia.

3 CONCLUSÃO

A disciplina *Tech English 3* se apresenta como um espaço fulcral para o desenvolvimento das competências linguísticas e comunicativas dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Contudo, este trabalho revelou desafios significativos, incluindo a diversidade de níveis de proficiência em inglês, mas também a apatia de alguns estudantes e a percepção negativa em relação ao aprendizado do idioma. Esses desafios apontam para a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam a inclusão, a colaboração e o protagonismo do aluno, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos Princípios Pedagógicos do Modelo Pedagógico Senac, assim promovendo a verdadeira inovação. As limitações enfrentadas na implementação dessas estratégias incluem a resistência à mudança de mentalidade em relação ao inglês enquanto disciplina aditiva e a dificuldade de engajamento de alguns alunos nas atividades propostas. Apesar dos esforços para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo, é essencial reconhecer que a transformação de atitudes e comportamentos em relação ao aprendizado de uma segunda língua é um processo gradual, que requer tempo e perseverança.

Com base em nossas análises, recomendamos a continuidade da implementação de metodologias ativas, com ênfase na gamificação e na aprendizagem colaborativa, para estimular a participação dos alunos e promover um aprendizado mais significativo. Além disso, é fundamental investir em ações que desmistifiquem a percepção do inglês como um obstáculo às disciplinas mais técnicas e destaquem sua relevância para a formação profissional.

Sugerimos que trabalhos futuros investiguem mais a fundo as experiências dos alunos com as metodologias ativas, além de explorar intervenções específicas que





possam aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes, tais como o trabalho conjunto de professores de disciplinas diversas. A realização de estudos sensíveis e a colaboração entre discentes e docentes da área podem contribuir para o aprimoramento contínuo da disciplina, colaborando com o espaço de inovação a que se dedica o curso, mas também em um espaço de interesse amplo e real e com resultados visíveis.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 70. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CASSIANO, C.; *et al.* Desmotivação acadêmica: buscando compreender a realidade. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 1, p. e044, 2020. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/refacs/article/view/4577>. Acesso em: 30 dez. 2024.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 61. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2020.
- JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; SMITH, Karl A. Cooperative learning: improving university instruction by promoting student learning. **Journal of Excellence in College Teaching**, v. 14, n. 3, p. 33-59, 2014. Disponível em: https://static.pseupdate.mior.ca.s3.amazonaws.com/media/links/Cooperative_learn_validated_theory.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.
- KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2015.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.
- SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.





Metodologias ativas no Mediotec: explorando o alinhamento ao Modelo Pedagógico Senac com as TDIC

Beatriz Alves Salgueiro
beatriz.salgueiro@pe.senac.br
Micaelle Gomes da Silva

RESUMO

Diante das transformações educacionais impulsionadas pelas inovações tecnológicas, a pesquisa busca analisar práticas pedagógicas dos componentes curriculares Química e Biologia fundamentadas na integração de metodologias ativas de aprendizagem e tecnologias digitais alinhadas às Marcas Formativas do Modelo Pedagógico Senac (MPS), desenvolvidas em turmas de 1º e 2º anos do Ensino Médio, no Mediotec Senac. Para tanto, realizou-se um estudo descritivo e de caráter qualitativo para viabilizar a obtenção de informações e características de um problema em estudo. Cada momento pedagógico analisado esteve associado às Marcas Formativas do MPS, assim como às situações de aprendizagem propostas nas atividades. Salienta-se a importância de integrar metodologias ativas de aprendizagem e tecnologias digitais no processo de ensino, especialmente no ensino de Ciências. O MPS, por meio de suas Marcas Formativas alinhadas às metodologias ativas, pode fomentar uma aprendizagem inovadora. Espera-se que o trabalho contribua para a produção de conhecimento sobre a eficácia da integração de metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino de Ciências, além de oferecer subsídios para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras no Senac e em outras instituições de ensino.

Palavras-chave: metodologias ativas; tecnologias digitais; Modelo Pedagógico Senac.

ABSTRACT

Given the educational transformations driven by technological innovations, this research aims to analyze pedagogical practices in Chemistry and Biology curricula, grounded in the integration of active learning methodologies and digital technologies aligned with the Formative Marks of the Senac Pedagogical Model (SPM), developed in 1st and 2nd years high school classes at Mediotec Senac. To this end, a descriptive qualitative study was conducted to enable the acquisition of information and characteristics of a problem under investigation. Each pedagogical moment analyzed was associated with the Formative Marks of the SPM, as well as with the learning situations proposed in the activities. The importance of integrating active learning methodologies and digital technologies in the teaching process, especially in Science education, is highlighted. The SPM, through its formative marks aligned with active methodologies, can foster innovative learning. It is expected that this work will





contribute to the production of knowledge about the effectiveness of integrating active learning methodologies and digital technologies in science teaching, as well as providing support for the implementation of innovative pedagogical practices at Senac and other educational institutions.

Keywords: active learning methodologies; digital technologies; Senac Pedagogical Model.

1 INTRODUÇÃO

No contexto educacional contemporâneo, marcado pelo intensivo uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), concordando com Oliveira (2019), torna-se imprescindível que sejam propostos aos estudantes momentos que possibilitem o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao trabalho em equipe, ao pensamento crítico e à comunicação, assim como à autonomia, à tomada de decisões, às atitudes empreendedora e sustentável e à resolução de problemas.

Conforme Luchesi, Lara e Santos (2022), as práticas pedagógicas apoiadas em metodologias ativas de aprendizagem possibilitam a troca de saberes, promovem a discussão e estimulam a argumentação, estabelecendo a construção coletiva do conhecimento. Ao favorecer a colaboração e a cooperação entre os diversos agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, segundo Bernardi (2020), as metodologias ativas demonstram potencial para contribuir significativamente com a qualificação desse processo.

As TDIC, especialmente a inteligência artificial, a realidade aumentada e a virtual, como destacado por Moran (2023), são potentes ferramentas para fomentar metodologias ativas de aprendizagem. Ao proporcionarem experiências de aprendizagem mais atraentes e imersivas, essas tecnologias convergem com as práticas que estimulam a ação-reflexão-ação, características marcantes das metodologias ativas.

Nesta perspectiva, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) desenvolveu o Modelo Pedagógico Senac (MPS), consolidado em seus cursos de formação técnica. A concepção deste modelo se estrutura com base no princípio de ação-reflexão-ação, fundamentando-se na indissociabilidade entre teoria e prática com o objetivo de desenvolver competências por meio de práticas pedagógicas ativas, inovadoras, integradoras e colaborativas, centradas no protagonismo do estudante (Senac, 2018).

Diante desse cenário, nos questionamos: de que forma a integração de metodologias ativas de aprendizagem e recursos tecnológicos pode promover uma aprendizagem significativa dos conceitos de Química e Biologia alinhada às Marcas Formativas do Modelo Pedagógico Senac, no contexto do Ensino Médio?





Nesta perspectiva, este artigo tem como objetivo geral analisar práticas pedagógicas dos componentes curriculares Química e Biologia fundamentadas na integração de metodologias ativas de aprendizagem e tecnologias digitais alinhadas às Marcas Formativas do MPS, desenvolvidas em turmas de 1º e 2º anos do Ensino Médio, no Mediotec Senac.

No tocante aos objetivos específicos, eles se dividem em: identificar as marcas formativas desenvolvidas nas práticas pedagógicas dos componentes curriculares Química e Biologia; e analisar como as tecnologias digitais fomentam práticas pedagógicas fundamentadas em metodologias ativas.

2 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E AS TDIC

Conforme apontado por Filatro e Cavalcanti (2023), as metodologias ativas podem ser utilizadas com ou sem a adoção das TDIC. A integração de tecnologias digitais, como a inteligência artificial e a realidade virtual e aumentada, tem o potencial de personalizar o aprendizado e oferecer experiências educacionais mais engajadoras e significativas, o que, de acordo com Leite (2020), tem modificado as formas de significação e interpretação da práxis pedagógica. No entanto, o autor também salienta que as formas que o usuário utiliza as TDIC no âmbito educacional podem gerar consequências positivas e/ou negativas.

O aspecto mais importante, entretanto, é que o estudante esteja engajado em projetos e atividades práticas, ao mesmo tempo em que reflete sobre suas ações. Há vários tipos de metodologias ativas, dentre as quais destacam-se: aprendizagem baseada em projetos (ABP), aprendizagem baseada em problemas (ABPR), sala de aula invertida, rotação por estações, aprendizagem *maker*, *peer instruction* (aprendizagem entre pares), *design thinking* e aprendizagem baseada em times.

Porém, é inegável que, quando bem empregadas e intencionadas no processo de ensino-aprendizagem, as TDIC possibilitam experiências de aprendizagem significativas. O mero uso das tecnologias no contexto educacional não é sinônimo de inovação. Para que sejam fomentadoras de práticas inovadoras, essas ferramentas precisam estar inseridas nos planejamentos dos docentes, com a intencionalidade de possibilitar o protagonismo estudantil, através da pesquisa, da colaboração e da resolução de problemas (Pereira, 2022).

Conforme Ramos e Júnior (2024), a realidade virtual é uma tecnologia que viabiliza a construção de ambientes tridimensionais simulados, acessados por meio de dispositivos como óculos de realidade virtual e luvas sensoriais. Esses recursos proporcionam aos usuários uma experiência imersiva e realista, permitindo-lhes sentir-se fisicamente inseridos no ambiente virtual. No tocante à realidade aumentada, Filatro e Cavalcanti (2023) afirmam que ela “não requer a existência de uma ilusão realista, mas mistura uma visão do mundo físico digital com elementos virtuais para gerar, em tempo real, uma realidade misturada” (Filatro e Cavalcanti, 2023, p. 166).





3 MODELO PEDAGÓGICO SENAC (MPS)

O MPS consiste em um conjunto de referenciais que orientam o currículo e as práticas pedagógicas do Senac. Conforme o Senac (2018), a definição dos princípios educacionais, das competências, das Marcas Formativas, dos critérios de avaliação e da organização de cursos em estruturas curriculares são algumas características deste modelo pedagógico. Dentro da perspectiva do MPS, competência tem como definição “Ação/fazer profissional observável, potencialmente criativo, que articula conhecimentos, habilidades, atitudes e valores e permite desenvolvimento contínuo.” (Senac, 2015, p. 12).

As Marcas Formativas, segundo o Senac (2024), são características a serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo do processo formativo. São elas: domínio técnico-científico, visão crítica, comunicação eficaz, colaboração, criatividade e atitude empreendedora, atitude sustentável, autonomia digital e protagonismo juvenil, social e econômico. De forma geral, emergem dos princípios educacionais e da cultura institucional do Senac buscando contribuir para a construção de relações humanas sólidas, dialógicas, com respeito à diversidade, e para a resolução construtiva de conflitos.

Por mais que cada marca formativa possua suas características próprias e destaque aspectos específicos, na prática pedagógica elas costumam ser trabalhadas de forma articulada, visto que são interdependentes e complementares, durante a formação do sujeito. A intencionalidade no processo de ensino e aprendizagem é crucial para o desenvolvimento de situações de aprendizagem e trabalho das Marcas Formativas.

A marca formativa domínio técnico-científico, conforme o Senac (2024), compreende a visão sistêmica e a atitude investigativa, bem como a autonomia em seu processo de desenvolvimento. A visão crítica refere-se à capacidade de análise, reflexão e tomada de decisão frente às informações e conhecimentos adquiridos, a fim de contribuir para a resolução de problemas. Já a criatividade e atitude empreendedora está diretamente relacionada a sua atuação profissional, no sentido de desenvolver no estudante a capacidade de identificar oportunidades, estar aberto a novas ideias e estratégias visando à mudança da realidade no local de trabalho e à criação de novos negócios.

Colaboração e comunicação é uma marca que evidencia o trabalho em equipe, a flexibilidade, a capacidade de estabelecer relações interpessoais de modo respeitoso e colaborativo para atingir os objetivos em comum. Atualmente, além da competência técnica, busca-se indivíduos éticos, produtivos e com consciência ambiental. Dessa forma, o MPS procura desenvolver no estudante a atitude sustentável que, segundo o Senac (2024), está relacionada aos princípios da sustentabilidade social, econômica e ambiental, que não se restringe apenas à conscientização da preservação do meio ambiente, mas transcende para a busca pelo equilíbrio entre ecossistemas saudáveis, sociedades socialmente justas e desenvolvimento econômico responsável.

Por fim, percebe-se a relação entre as marcas autonomia digital e o protagonismo juvenil, social e econômico. Ao dominar ferramentas digitais, os jovens podem





tomar iniciativas, expressar suas opiniões e engajar-se em atividades sociais de forma mais eficaz. Essa autonomia pode impulsionar os estudantes a construir um futuro mais justo e sustentável.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fim de atender aos objetivos propostos, realizou-se um estudo descritivo e de caráter qualitativo, para viabilizar a obtenção de informações e características de um problema em estudo. Conforme Denzin e Lincoln (2005), a pesquisa qualitativa é um processo imersivo no contexto, no qual o pesquisador, a partir de técnicas interpretativas, constrói representações que revelam nuances e complexidades de um dado fenômeno, com a intencionalidade de transformação da realidade investigada.

A unidade de análise corresponde ao Mediotec Senac de Recife (PE), na qual ocorreram práticas pedagógicas desenvolvidas nos componentes curriculares Química e Biologia no ano de 2024, apoiadas no Modelo Pedagógico Senac (MPS) e em metodologias ativas de aprendizagem associadas às TDIC, mediante o uso de aplicativos de realidade aumentada, uso de óculos de realidade virtual, entre outros recursos tecnológicos citados no Quadro 1.

As práticas pedagógicas foram vivenciadas com estudantes de 1º ano do Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio dos cursos de Desenvolvimento de Sistemas e Logística, e de 2º ano do Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio dos cursos de Informática e Logística, por meio de abordagens que envolvem a indissociabilidade entre teoria e prática. Cada momento pedagógico esteve associado às competências e às Marcas Formativas do MPS, assim como às situações de aprendizagem propostas nas atividades.

Nesse contexto, destacamos a seguir algumas estratégias que foram utilizadas e que têm potencial na promoção da aprendizagem tecnológica ativa no ensino das Ciências.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As vivências das atividades pedagógicas estão esquematizadas no Quadro 1 e nele está disposta a relação realizada entre o componente curricular, os conceitos científicos, as metodologias ativas, as TDIC e as Marcas Formativas trabalhadas em maior grau. Também foi realizada uma codificação das atividades a fim de facilitar a discussão e o diálogo entre atividades vivenciadas em sala de aula.





Quadro 1 – Práticas pedagógicas associadas às metodologias ativas, TDIC e Marcas Formativas

Código	Componente curricular/ Turma	Conceitos científicos	Metodologias ativas / TDIC	Marcas Formativas
QUIMA	Química / 1º ano	Modelos atômicos	Rotação por estações, aprendizagem baseada em times e simulação experimental, realidade aumentada / <i>Software</i> educacional <i>Phet Colorado</i> , 9º ano RA	Domínio técnico-científico, visão crítica, comunicação, colaboração e autonomia digital.
QUIETA	Química / 1º ano	Estação de Tratamento de Água	Rotação por estações, gamificação e ABPR / Óculos VR, e Edpuzzle, Wordwall.	Domínio técnico- científico, visão crítica, atitude sustentável, comunicação, colaboração e autonomia digital, protagonismo juvenil, social e econômico.
BIOMM	Biologia / 1º ano	Divisão celular, mitose e meiose	Sala de aula invertida e aprendizagem baseada em times/ <i>Smartphone</i> , aplicativos División Mitótica 3D e Plickers.	Domínio técnico-científico, comunicação, colaboração e autonomia digital.
BIOTC	Biologia / 2º ano	Taxonomia e classificação biológica	Ensino por investigação e gamificação/ Jogo eletrônico <i>Pokémon GO</i> e <i>smartphone</i> .	Domínio técnico- científico, comunicação, colaboração e autonomia digital.
BIOCP	Biologia / 2º ano	Classe peixes (cordados)	ABPR/ Óculos VR.	Domínio técnico-científico, visão crítica, atitude sustentável, comunicação, colaboração, criatividade e atitude empreendedora e autonomia digital.
QUIEQ	Química / 2º ano	Equilíbrio químico	Aprendizagem baseada em times / Aplicativo Plickers.	Domínio técnico-científico, visão crítica e comunicação.

Fonte: Autor.

Ao utilizar a realidade aumentada, as atividades QUIMA e BIOMM, conforme ilustrado na Figura 1, demandaram que os estudantes, em equipes, analisassem e interpretassem modelos didáticos 3D de conteúdos complexos e abstratos das Ciências da Natureza.





Figura 1 – Evidências das atividades QUIMA e BIOMM



Fonte: autoras (2024).

No tocante ao processo de ensino e aprendizagem de Química e Biologia, a realidade aumentada contribui para uma compreensão mais aprofundada e intuitiva de conceitos muitas vezes difíceis de assimilar apenas com representações bidimensionais em livros.

Essa tecnologia propicia a interação em temas que envolvem estruturas moleculares, análise de modelos abstratos, reações químicas e processos celulares microscópicos, os quais podem ser explorados como se fossem tangíveis. Como enfatizam Filatro e Cavalcanti (2023), a mídia impressa pode limitar a exposição de alguns conceitos, que podem ser melhor compreendidos por meio da realidade aumentada. Ao integrar a realidade aumentada e a aprendizagem baseada em times, as atividades supracitadas objetivaram a comunicação eficaz e a colaboração para o aprendizado dos saberes técnicos dos respectivos componentes curriculares. A colaboração e a comunicação eficaz são promovidas quando o estudante trabalha em equipe, exerce a escuta ativa e compartilha experiências e ideias (Senac, 2024).

Ao ser fundamentada pela teoria construtivista, a metodologia da aprendizagem baseada em times contribui para compreensão de conceitos por meio de atividades práticas que demandam interação entre os alunos (Bernardi, 2020). Além disso, a sala de aula invertida demandou momentos de pesquisa e construção de conhecimentos individuais, enfatizando o papel ativo do discente. O aplicativo Plickers, utilizado nas atividades BIOMM e QUIEQ, contribuiu para a avaliação formativa ao fornecer *feedback* imediato acerca dos questionamentos, havendo como intencionalidade o desenvolvimento das marcas formativas domínio técnico-científico, visão crítica, comunicação e autonomia digital, protagonismo juvenil, social e econômico.

A atividade BIOTC integrou realidade aumentada, gamificação e ensino por investigação, utilizando elementos dos jogos, como regras, desafios e recompensas,





para promover comunicação e colaboração. Buscou-se fortalecer o domínio técnico-científico por meio de desafios que envolviam a classificação taxonômica e biológica dos *pokémons*, exigindo dos estudantes divisão de tarefas e consenso na definição de nomes científicos dos personagens.

A realidade virtual integrada à ABPR foi contemplada nas atividades QUIETA e BIOCP, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Evidências das atividades QUIETA e BIOCP



Fonte: autoras (2024).

No contexto educacional, essa tecnologia possibilita que os estudantes tenham ricas experiências de aprendizagem, muitas das quais seriam difíceis ou inviáveis de serem vivenciadas no contexto real. Exemplos incluem visitas virtuais a museus em outros países, imersões em oceanos, explorações de ambientes selvagens e a realização de experimentos em espaços simulados.

Na situação de aprendizagem da atividade BIOCP, os estudantes mergulharam virtualmente com tubarões e, posteriormente, foram desafiados a propor soluções criativas e sustentáveis, com uso de tecnologias inovadoras, para a redução dos riscos de incidentes com tubarões na orla de Recife (PE). Na atividade QUIETA os estudantes utilizaram os óculos de realidade aumentada Meta Quest 2 para visitar virtualmente uma estação de tratamento de água (ETA) e gamificação por meio do Wordwall para relacionar as etapas do processo de uma estação. Durante o processo da atividade também acessaram a plataforma Edpuzzle para assistir a vídeos interativos relacionados a questões de saúde pública e importância da ETA e da ETE (estação de tratamento de esgoto) e, por fim, realizaram um estudo de caso. Essa estrutura organizada e associada às TDIC facilitou a transição entre as atividades e garantiu a cobertura abrangente do tema.





Assim, os problemas descritos nas referidas situações de aprendizagem proporcionaram a análise e a problematização de acontecimentos reais, resolução de problemas complexos, concepção de soluções inovadoras e ancoradas nos princípios da sustentabilidade ambiental. Tais ações são requisitadas para promoção das marcas formativas domínio técnico-científico, visão crítica, atitude sustentável, comunicação, colaboração e autonomia digital, protagonismo juvenil, social e econômico, criatividade e atitude empreendedora.

Ademais, todas as atividades foram mediadas pelas TDIC. Como bem afirma Moran (2018), as tecnologias e as competências digitais desempenham um papel central em uma educação completa. A autonomia digital é imprescindível para uma participação ativa e eficaz no mundo do trabalho em qualquer campo de atuação, e o estudante evidencia essa marca ao utilizar e se apropriar das tecnologias digitais (Senac, 2024).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por mais que o ensino e a aprendizagem por meio da transmissão de conteúdo tenha a sua importância, a aprendizagem a partir de metodologias ativas oferece ao estudante uma participação dinâmica na construção dos seus próprios conhecimentos, de forma crítica e significativa. Se tratando do ensino de Ciências, as tecnologias digitais geram novos desafios, oportunidades e tendências, tendo em vista que, por melhor que seja a estrutura tecnológica, sozinha ela não consegue construir um projeto de aprendizagem de qualidade.

Faz-se necessário um olhar inovador e criativo que contemple diversas perspectivas de aprendizagem, que tenha a intencionalidade de desenvolver um ensino crítico e transformador de realidade. Assim, o MPS, por meio de suas Marcas Formativas alinhadas às metodologias ativas, as quais convergem com os princípios de ação-reflexão-ação, têm potencial para fomentar uma aprendizagem inovadora.

REFERÊNCIAS

- BERNARDI, M. **Didática e metodologias ativas de ensino-aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2020.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research**. London: Sage, 2005.
- FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. 2. ed. São Paulo: SaraivaUni, 2023.
- LEITE, B. S. Estudo do *corpus* latente da internet sobre as metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino das Ciências. **Pesquisa e Ensino**, [S. l.], v. 1, p. e202012, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/pqe/article/view/644>. Acesso em: 20 jan. 2025.





LUCHESE, B. M.; LARA, E. M. de O.; SANTOS, M. A. dos (org.). **Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem** [recurso eletrônico]. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2022.

MORAN, J. M. **Como serão as aulas nos próximos anos**. LinkedIn, 27 out. 2023. Disponível em: https://pt.linkedin.com/pulse/como-ser%C3%A3o-aulas-nos-pr%C3%B3ximos-anos-jos%C3%A9-moran-heuof?trk=portfolio_article-card_title. Acesso em: 19 dez. 2024.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-25.

OLIVEIRA, É. T. de. **Projetos e metodologias ativas de aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

PEREIRA, D. T. **Práticas inovadoras em educação**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2022.

RAMOS, R. C.; JÚNIOR, W. L. B. Realidade virtual na educação: fundamentos, dispositivos, aplicações e inovação no ensino. **RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, São Paulo, v.1, n.1, p. 1-21, 2024. Disponível em: <https://submissoesrevistacientificaosaber.com/index.php/rcmos/article/view/540>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SENAC. DN. **Competência**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2015. Disponível em: https://www.dn.senac.br/wp-content/uploads/2020/10/DT_2_Competencia.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SENAC. DN. **Marcas Formativas**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. Disponível em: https://espacodocente.senac.br/wp-content/uploads/2024/04/DocTec10_MarcasFormativas_2024_v6.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.





Projeto Chico: cultura, inovação e tecnologias interativas no Rec'n'Play 2024

Arnott Ramos Caiado

arnott.caiado@pe.senac.br

Samantha Grasielle Camara Pimentel

Lucas Leonides Rodrigues da Silva

RESUMO

Este artigo apresenta o Projeto Chico, um projeto de extensão desenvolvido em parceria com o Sebrae exposto no evento Rec'n'Play 2024. A ação envolveu mais de 20 estudantes e dois professores dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Jogos Digitais da Faculdade Senac, majoritariamente do 1º período, que conceberam um caranguejo interativo, *software* e *hardware*, com forte inspiração na cultura pernambucana. Utilizando tecnologias emergentes, como internet das coisas (IoT), sensores de distância, toque e câmera, placas Arduino e Raspberry Pi, o Chico permite interações sensoriais e exibe emoções em uma tela de 50 polegadas, promovendo um resgate cultural e interação social. A concepção do projeto se baseou em metodologias STEAM e aprendizagem baseada em projetos (ABP) aplicadas ao ciclo ação-reflexão-ação descrito no Modelo Pedagógico Senac (MPS). A apresentação no Rec'n'Play 2024 estimulou engajamento público e contribuiu para o desenvolvimento das competências técnicas e socioemocionais dos estudantes, reforçando a importância da educação inovadora, tecnológica e culturalmente integrada.

Palavras-chave: cultura pernambucana; internet das coisas; STEAM; interação sensorial; Rec'n'Play 2024.

ABSTRACT

This article presents the Chico Project, an extension project developed in partnership with Sebrae and showcased at the Rec'n'Play 2024 event. The action involved over 20 students and two professors from the Analysis and Systems Development and Digital Games courses at Senac Faculty, primarily first-year students, who designed an interactive, software and hardware-based crab, strongly inspired by the culture of Pernambuco. Utilizing emerging technologies such as the Internet of Things (IoT), distance, touch, and camera sensors, Arduino and Raspberry Pi boards, Chico enables sensory interactions and displays emotions on a 50-inch screen, promoting cultural recovery and social interaction. The project's conception was based on STEAM methodologies and Project-Based Learning (PBL), applied to the action-reflection-action cycle described in the Senac Pedagogical Model (SPM). The presentation at Rec'n'Play 2024 stimulated public engagement and contributed to the development





of students' technical and socioemotional skills, reinforcing the importance of innovative, technological and culturally integrated education.

Keywords: Pernambuco culture; internet of things; STEAM; sensory interaction; Rec'n'Play 2024.

1 INTRODUÇÃO

A integração entre cultura, inovação e tecnologias interativas tem se destacado como um caminho promissor para promover experiências imersivas e fortalecer a conexão entre tradição e modernidade. Estudos recentes apontam que projetos educacionais que unem tecnologia e cultura, como os de Grover e Pea (2018) e Mircea, Stoica e Ghilic-Micu (2021), potencializam o aprendizado significativo e a valorização de patrimônios culturais por meio de abordagens criativas e colaborativas.

Desta forma, o presente artigo tem como objetivo relatar a interdisciplinaridade das atividades desenvolvidas no Rec'n'Play 2024, destacando as experiências vivenciadas no desenvolvimento do Projeto Chico. Esta iniciativa, concebida pelos cursos tecnólogos de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Jogos Digitais da Faculdade Senac Pernambuco, integrou tecnologia, cultura e inovação por meio de um projeto de extensão, desde a concepção à implementação de um caranguejo interativo inspirado na cultura pernambucana.

No contexto educacional, as metodologias STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e aprendizagem baseada em projetos (ABP) têm sido amplamente reconhecidas por autores como Margot e Kettler (2019) e Aguilera e Ortiz-Revilla (2021) por promoverem a aprendizagem ativa, interdisciplinar e conectada às demandas contemporâneas.

O Projeto Chico, exposto no evento Rec'n'Play 2024, emerge como um exemplo de articulação entre essas tendências. Este projeto de extensão foi concebido a partir do ciclo ação-reflexão-ação, descrito no Modelo Pedagógico Senac (MPS), que fomenta o protagonismo estudantil e a mobilização de competências técnicas e socioemocionais. Envolvendo estudantes e docentes dos cursos de ADS e Jogos Digitais, o Chico não apenas explorou tecnologias emergentes, como internet das coisas (IoT) e placas microcontroladoras, mas também resgatou elementos da cultura pernambucana por meio da criação de um caranguejo interativo, que uniu inovação tecnológica e expressividade cultural.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente revisão da literatura analisa o contexto teórico e prático que fundamenta o Projeto Chico, uma iniciativa que integra tecnologia, metodologias ativas e sustentabilidade na Educação Superior. A pesquisa explora como a combinação de elementos como a internet das coisas (IoT), a metodologia STEAM e a aprendizagem





baseada em projetos (ABP) contribui para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais nos estudantes, alinhadas ao Modelo Pedagógico Senac (MPS).

As metodologias ativas, como ABP e STEAM, têm ganhado destaque na educação contemporânea. A ABP, conforme Thomas (2000), estimula os alunos a resolverem problemas reais, desenvolvendo habilidades como pesquisa, colaboração e tomada de decisão. O STEAM, por sua vez, integra Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática promovendo soluções criativas e interdisciplinares (Yakman, 2010). Freire (1996) ressalta a educação como prática de liberdade, com protagonismo do aluno, enquanto Moran (2015) enfatiza a inovação como essencial para estimular criatividade e resolução de problemas.

A IoT é vista como um recurso transformador no ensino, permitindo experiências de aprendizagem personalizadas e interativas. Ao conectar objetos físicos à internet, a IoT possibilita a análise de dados em tempo real, mas também levanta questões éticas sobre privacidade e segurança (Atzori; Morabito, 2010). No contexto do Projeto Chico, essa tecnologia foi essencial para criar interações sensoriais inclusivas e inovadoras.

A educação para a sustentabilidade é fundamental para formar cidadãos conscientes e capazes de enfrentar os desafios ambientais do século XXI. A integração de temas ambientais no currículo escolar pode contribuir para a promoção de práticas sustentáveis e para a construção de um futuro mais justo e equitativo. Nesse contexto, o Projeto Chico, ao abordar a questão da redução da contaminação das águas por meio do reaproveitamento de peças de tecnologias e componentes eletrônicos descartados e promover o desenvolvimento de soluções tecnológicas para um problema ambiental real, contribui para a educação para a sustentabilidade, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

É fundamental adotar abordagens educativas personalizadas, criativas e interativas para promover competências técnicas e socioemocionais que impactem positivamente a aprendizagem. Nesse contexto, o MPS se destaca ao desenvolver profissionais preparados para um mercado competitivo, com ênfase na aprendizagem prática, interação com o mundo do trabalho e no desenvolvimento de habilidades como criatividade, inovação e trabalho em equipe.

Em resumo, as análises destacam que o Projeto Chico integra tecnologia, metodologias ativas e sustentabilidade, criando ambientes de aprendizagem transformadores. Ao unir IoT, STEAM e ABP, promove uma abordagem interdisciplinar e prática, alinhada à inovação e à criatividade. Focado no protagonismo estudantil e nos ODS, o projeto destaca a importância de alinhar o fazer profissional à inovação tecnológica e à consciência socioambiental, transformando o Ensino Superior.

3 MÉTODO

O percurso metodológico traçado para o projeto Chico combinou algumas abordagens e métodos, configurando-se como uma pesquisa experimental e exploratória,





com o objetivo de investigar a viabilidade de integrar tecnologias emergentes e metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. A metodologia utilizada combina elementos da aprendizagem baseada em projetos (ABP) com a abordagem STEAM, alinhada aos princípios do Modelo Pedagógico Senac (MPS).

A pesquisa teve início com uma imersão no universo cultural pernambucano, buscando identificar elementos e referências que pudessem inspirar a criação do caranguejo interativo. Essa etapa inicial seguiu os preceitos da pesquisa qualitativa, com a realização de pesquisas bibliográficas, entrevistas com as partes interessadas no projeto e observação participante em eventos culturais. A partir desse levantamento foi realizada uma análise de conteúdo para identificar os temas e conceitos mais relevantes para o projeto.

Em seguida, foi adotado um processo de ideação ágil, inspirado nos princípios do *design thinking*. Por meio de técnicas criativas como *brainstorming* e prototipação rápida, os estudantes geraram e refinaram ideias, construindo um protótipo funcional do caranguejo interativo. Essa abordagem iterativa permitiu que os alunos aprendessem com os erros e aprimorassem suas soluções de forma contínua.

A coleta de dados foi realizada de forma triangulada, combinando diferentes instrumentos e técnicas. Foram utilizados:

- **Diários de campo:** os pesquisadores registraram as observações realizadas durante as atividades dos estudantes, permitindo a captura de informações detalhadas sobre o processo de desenvolvimento do projeto;
- **Entrevistas:** foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os estudantes para compreender suas percepções sobre o projeto, as dificuldades encontradas e as aprendizagens adquiridas;
- **Análise de documentos:** foram analisados os documentos produzidos pelos estudantes, como projetos, códigos de programação e relatórios, para identificar os principais resultados e as evidências de aprendizagem.

O desenvolvimento da parte empírica deste projeto foi realizado em colaboração com estudantes dos cursos de ADS e Jogos Digitais, compostos por alunos da Faculdade Senac Pernambuco. No total foram conduzidas três partes diferentes do projeto, sendo cada uma aplicada em grupos diferentes.

A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa, com o objetivo de identificar padrões, temas e significados emergentes. Foi utilizada a técnica da análise de conteúdo para categorizar e interpretar os dados coletados. O Quadro 1 apresenta as partes trabalhadas no projeto, bem como os métodos utilizados e grupos de alunos participantes.





Quadro 1 – Projeto Chico aplicado em três parte e grupos diferentes de estudantes

Parte Projeto	Método	Técnica utilizada	Grupos de alunos
Hardware	Pesquisa experimental e ABP	Prototipação rápida, análise de documentos	Estudantes de ADS (6 alunos)
Interação	Design thinking e STEAM	Brainstorming, entrevistas semiestruturadas	Estudantes de Jogos Digitais (3 alunos)
Artes e site	Pesquisa qualitativa e exploratória	Observação participante, análise de conteúdo	Estudantes de Jogos Digitais e ADS (15 alunos)

Fonte: autores (2024).

Todos os participantes do projeto se inscreveram em uma seleção prévia preenchendo um formulário, em que foram esclarecidos os objetivos do projeto, procedimentos, prazos e possíveis benefícios e riscos, selecionando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme LGDP (Lei de Proteção de Dados Pessoais).

4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO CHICO E SUAS ETAPAS

Esta seção apresenta as três etapas do Projeto Chico – *hardware*, interação e artes –, que integraram tecnologia, *design* e cultura por meio da ABP, STEAM e do Modelo Pedagógico Senac (MPS). Essas etapas promoveram aprendizado interdisciplinar, engajaram os estudantes em desafios reais e desenvolveram competências técnicas e socioemocionais, destacando o potencial da educação inovadora no contexto da cultura pernambucana e das tecnologias emergentes.

Hardware

Os sensores ultrassônicos, ideais para projetos educacionais pela simplicidade e versatilidade (Aguilera; Ortiz-Revilla, 2021), foram usados no Projeto Chico para captar a proximidade e o movimento dos visitantes. Emitindo ondas sonoras de alta frequência, esses sensores calculam distâncias com base no tempo de retorno, permitindo interações inclusivas e acessíveis, sem a necessidade de equipamentos complexos.

Nesta etapa, o objetivo foi atender a um público diversificado, minimizando barreiras de interação e alinhando-se às demandas de inovação sustentável e baixo custo, pilares do STEAM. A equipe, composta por seis estudantes, desempenhou papéis específicos: um gestor liderou o projeto, dois pesquisaram bibliotecas *open source* para os sensores e três trabalharam na montagem de circuitos, testes e integração com Arduino e Raspberry Pi.

A escolha destas tecnologias, integrando circuitos, sensores, Arduino e Raspberry Pi, foi essencial para conectar os sensores ao sistema que exibia as emoções do Chico em uma TV de 55 polegadas. Com o Arduino, os dados dos sensores foram



processados e transformados em ações digitais exibidas na tela, utilizando bibliotecas personalizáveis. Segundo Yakman (2010), a tecnologia no STEAM une teoria e prática, criando soluções concretas.

Além disso, interfaces intuitivas garantiram que os dados gerassem respostas visuais e sonoras inclusivas. A engenharia cuidou do *design* e posicionamento estratégico dos sensores, assegurando eficiência e sincronização com tela e áudio. Conforme Wendell (2014), a engenharia no STEAM resolve problemas e transforma ideias em soluções funcionais, papel cumprido com excelência no Projeto Chico. A Figura 1 ilustra o processo de montagem dos sensores, circuitos e testes com o caranguejo interativo.

Figura 1 – Construção da parte elétrica do Chico: *hardware*, sensores e circuitos



Fonte: autores (2024).

Interação

Como o STEAM pôde ser trabalhado no projeto? O elemento Ciência (*Science*) no desenvolvimento do Projeto Chico foi central para a concepção das interações do caranguejo com o público. Para possibilitar essa interação, a equipe de estudantes utilizou o princípio físico da emissão e reflexão sonora – o mesmo que fundamenta o funcionamento dos sonares – para criar um sistema de sensores que detectasse a presença e imagens das pessoas em tempo real. Essa tecnologia foi implementada utilizando sensores ultrassônicos de distância (SN-SR04M e HC-SR04), amplamente conhecidos por sua confiabilidade e baixo custo.

A terceira parte do projeto teve o objetivo de unir o “corpo” do caranguejo e os circuitos (*hardware*) às Artes, construindo toda a interação do projeto. Essa etapa consistiu em unir o movimento DIY (*do it yourself*) e criatividade, criando uma experiência interativa com tecnologias IoT integradas ao personagem Chico, um caranguejo interativo, que convida o público a novas formas de interação no Rec’n’Play 2024.

Nesta etapa do projeto tivemos três alunos envolvidos do curso de Jogos Digitais, responsáveis pela interação e união das artes com as tecnologias utilizadas e a *Godot Engine* (um motor de desenvolvimento de jogos *game engine*, compatível com várias plataformas 2D e 3D), utilizado para dar vida aos movimentos e à interação do Chico junto aos sensores e público.



Artes e site

As Artes (Arts) tiveram um papel central na identidade e *design* do Chico, o caranguejo interativo. Inspirado na cultura pernambucana, Chico incorporou elementos visuais que remetiam à ancestralidade e ao simbolismo do caranguejo no litoral nordestino, promovendo uma conexão emocional com o público e fortalecendo o engajamento. A equipe de Jogos Digitais criou as animações exibidas na tela, utilizando *softwares* de *design* gráfico e animação 2D para representar emoções como felicidade, curiosidade e surpresa. Cada interação, como a proximidade ou um toque registrado pelos sensores, gerava uma expressão animada, criando um ambiente lúdico e convidativo.

Segundo Bequette e Bequette (2012), as Artes no STEAM incentivam a criatividade e a conexão emocional, essenciais para o engajamento e a inovação. No Projeto Chico a integração artística ampliou o impacto cultural e estético, destacando-o como uma experiência educativa e artística.

Nesta etapa, os estudantes participaram de duas frentes principais: a criação das artes que representavam as reações e emoções do Chico, utilizando plataformas como Piskel, e o desenvolvimento de um *site* para abrigar todo o projeto e informar ao público sobre as interações. Esta etapa de construção seguiu todo o percurso do projeto, desde a concepção inicial até o refinamento final do *design* e animações do caranguejo interativo. No Anexo A é possível verificar as etapas de criação e desenvolvimento das reações e *design* do Chico, bem como o visual do *site*, maiores detalhes e informações do projeto.

5 CHICO, O CARANGUEJO INTERATIVO

A Matemática (*Mathematics*) foi empregada em várias etapas do projeto, desde os cálculos necessários para calibrar os sensores ultrassônicos até a programação lógica que traduziu os dados brutos em interações visuais e sonoras. Exemplo da aplicação: para que o sistema detectasse a distância exata de um objeto ou pessoa, foram utilizados cálculos baseados no tempo de propagação do som e na velocidade do som no ar. Equações simples, como $d=v.t_2$, em que d é a distância, v é a velocidade do som e t é o tempo de ida e volta da onda sonora, foram fundamentais para o funcionamento do sistema.

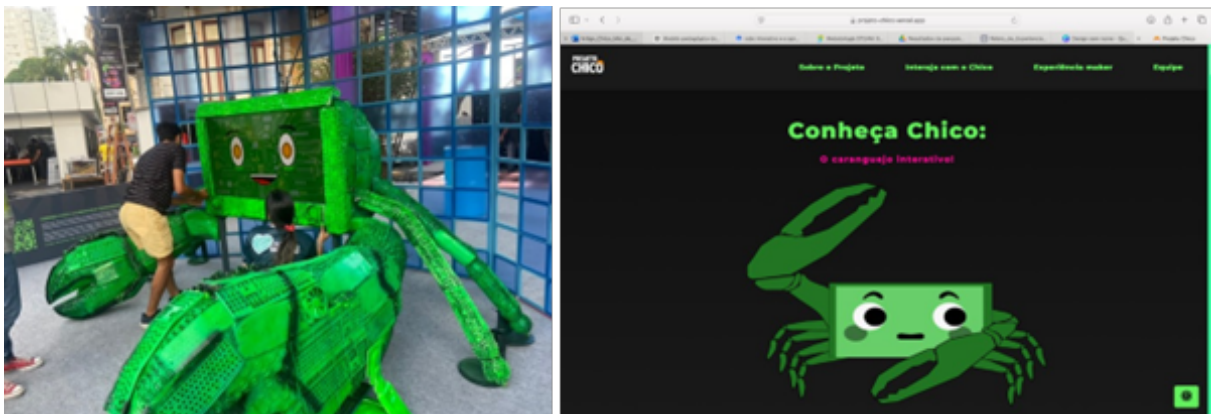
Além disso, algoritmos matemáticos foram utilizados para filtrar ruídos nos dados dos sensores e garantir que apenas interações relevantes fossem processadas. Como apontam Kelley e Knowles (2016), a Matemática no STEAM não é apenas uma ferramenta de cálculo, mas também uma linguagem universal para resolver problemas e modelar sistemas.

Os resultados do Projeto Chico destacam sua relevância como uma iniciativa educacional inovadora que alia tecnologia, cultura e metodologias ativas. A criação de um caranguejo interativo inspirado na cultura pernambucana, utilizando sensores ultrassônicos, placas Arduino e Raspberry Pi, demonstrou como a integração entre Ciência e Arte pode gerar soluções criativas e inclusivas.



Apresentado no Rec'n'Play 2024, o projeto envolveu mais de 20 estudantes dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Jogos Digitais, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. Ao engajar o público em interações sensoriais e culturais, o Chico não apenas reforçou o protagonismo dos estudantes, mas também evidenciou o impacto de práticas educativas alinhadas ao Modelo Pedagógico Senac (MPS) e aos pilares STEAM, consolidando-se como um exemplo de inovação tecnológica e culturalmente integrada. A Figura 2 apresenta o resultado do projeto, com a imagem do caranguejo interativo e da aplicação web, que detalha todo o processo de construção do Chico, incluindo a criação, a interação com o caranguejo, bastidores e refinamento do projeto.

Figura 2 – Chico, o caranguejo interativo, antes de iniciar seu funcionamento – Estande do Sebrae no Rec'n'Play 2024 e site do projeto (<https://projeto-chico.vercel.app/>)



Fonte: autores (2024).

6 CONCLUSÃO

A aplicação dos princípios STEAM no Projeto Chico mostrou como a integração entre Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática pode gerar soluções inovadoras e culturalmente relevantes. O projeto utilizou metodologias como ABP, STEAM e o Modelo Pedagógico Senac (MPS) para desenvolver competências técnicas e socioemocionais, conectando ciência, arte e tradição cultural pernambucana por meio da criação de um caranguejo interativo.

Com uma metodologia estruturada, incluindo IoT, placas Arduino e prototipação ágil, o projeto uniu teoria e prática de forma inovadora, resultando em um sistema inclusivo com impactos significativos na formação dos estudantes e na interação com o público no Rec'n'Play 2024. Assim, o Projeto Chico consolida-se como exemplo de interdisciplinaridade aplicada à educação, ultrapassando os limites da sala de aula e oferecendo uma experiência transformadora e colaborativa.

Desta forma, a partir das reflexões, literatura e resultados alcançados, concluímos que o Projeto Chico, apresentado no evento Rec'n'Play 2024, é um exemplo significativo de como a interdisciplinaridade pode ser aplicada na construção de projetos educacionais inovadores. Unindo teoria e prática, tecnologia e cultura, o projeto ultrapassou os limites



da sala de aula, proporcionando uma experiência transformadora para estudantes, professores e público participante, consolidando-se como um modelo de inovação integrada e colaborativa.

REFERÊNCIAS

- AGUILERA, D.; ORTIZ-REVILLA, J. STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review. **Education Sciences**, v. 11, n. 7, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/7/331>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. The Internet of Things: A survey. **Computer Networks**, v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389128610001568>. Acesso em: 23 jan. 2024.
- BEQUETTE, J. W.; BEQUETTE, M. B. A Place for Art and Design Education in the STEM Conversation. **Art Education**, v. 65, n. 2, p. 40-47, 2012. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ974416>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GROVER, S.; PEA, R. Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. **Educational Researcher**, v. 47, n. 2, p. 101-129, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X12463051>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- KELLEY, T. R.; KNOWLES, J. G. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. **International Journal of STEM Education**, v. 3, n. 1, 2016. Disponível em: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-016-0046-z>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- KRAUSS, J.; BOSS, S. **Thinking Through Project-Based Learning: Guiding Deeper Inquiry**. Thousand Oaks: Corwin, 2013.
- MARGOT, K. C.; KETTLER, T. Teachers' Perception of STEM Integration and Education: A Systematic Literature Review. **International Journal of STEM Education**, v. 6, n. 1, 2019. Disponível em: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-018-0151-2>. Acesso em: 23 jan. 2024.
- MIRCEA, M.; STOICA, M.; GHILIC-MICU, B. Investigating the Impact of the Internet of Things in Higher Education Environment. **IEEE Access**, v. 9, p. 33396-33409, 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9359788>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- MORAN, J. M. **Inovação na educação e metodologias ativas**. São Paulo: Editora do Autor, 2015.
- SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2024**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. Disponível em: <https://espacodocente.senac.br/books/diretrizes-do-modelo-pedagogico-senac-2024/>. Acesso em: 20 jan. 2025.





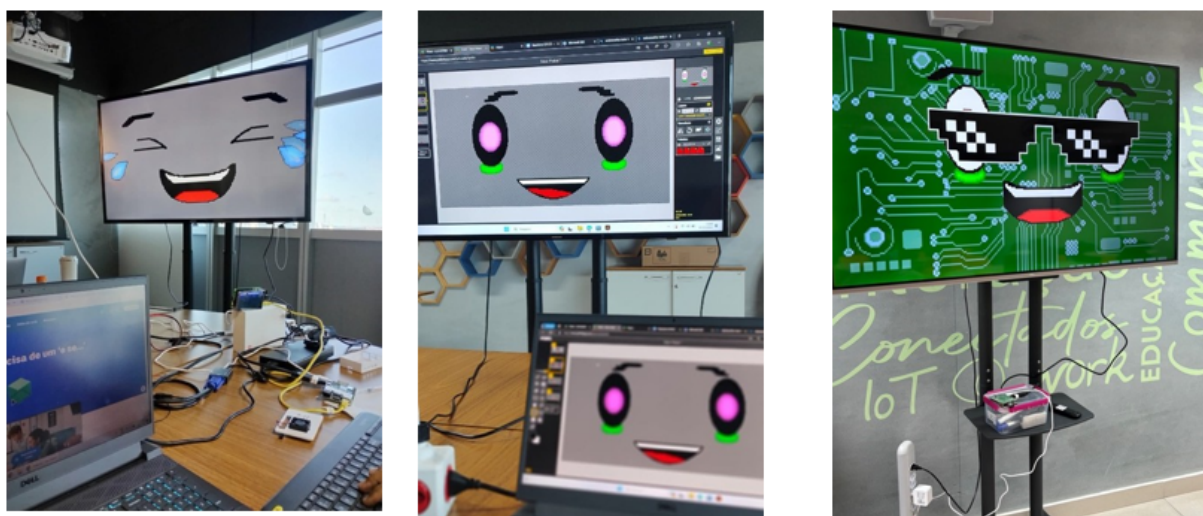
THOMAS, J. W. A review of research on project-based learning. **The Autodesk Foundation**, v. 17, p. 1-16, 2000. Disponível em: http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

WENDELL, K. B. Design Practices of Preservice Elementary Teachers in an Integrated Engineering and Literature Experience. **Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)**, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1085>. Acesso em 23 jan. 2025.

YAKMAN, G. **STEAM education: An overview of creating a model of integrative education**. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education. Acesso em: 20 jan. 2025.

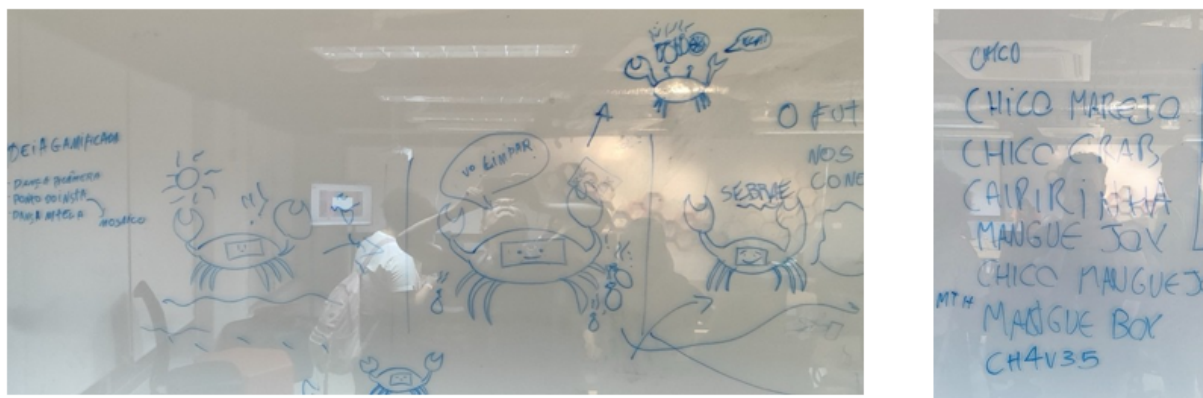
ANEXO A

Figura 1 – Primeiras imagens, reações e interface final do caranguejo interativo



Fonte: autores (2024).

Figura 2 – Ideação e escolha do nome do caranguejo interativo

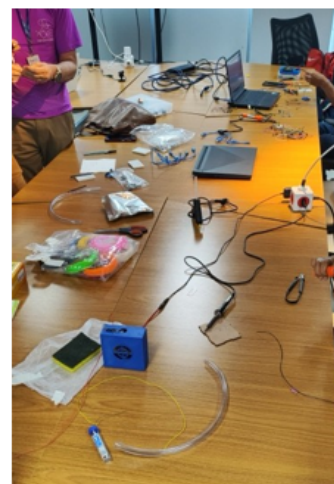


Fonte: autores (2024).





Figura 3 – Interação na Godot Engine e testes com sensores do caranguejo interativo



Fonte: autores (2024).

Figura 4 – Chico exposto no estande Sebrae e aplicação web do projeto Chico, o caranguejo interativo (<https://projeto-chico.vercel.app>)



Fonte: autores (2024).





Aprendizagem baseada em projetos: o papel da ecologia alinhada à logística e à informática na mitigação das queimadas nos biomas brasileiros

Micaelle Gomes da Silva
micaelle.silva@pe.senac.br
Josean da Silva Lima Junior
Ivo Leonardo Vila Nova Campos

1 INTRODUÇÃO

A ecologia constitui um ramo da Biologia que se dedica ao estudo das interações entre os seres vivos, bem como das relações estabelecidas entre esses organismos e o ambiente em que estão inseridos (Schroeder; Juniper; Maior, 2020). No contexto global atual, marcado por graves problemas ambientais resultantes de ações antrópicas, como a crise climática, o aumento do nível do mar, a poluição ambiental e o acúmulo excessivo de plástico nos oceanos, o estudo da ecologia alinhado às áreas de logística e informática torna-se imprescindível para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

Nessa conjuntura, é fundamental uma educação que esteja alinhada às problemáticas contemporâneas reais, promovendo uma compreensão aprofundada e reflexiva das questões ambientais que afetam o planeta. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU nos convidam a refletir e a tomar decisões individuais e coletivas para mitigar problemáticas ambientais e promover equidade social (Nações Unidas Brasil, 2024).

O Senac, por meio do seu modelo pedagógico próprio (Modelo Pedagógico Senac – MPS), privilegia o uso de metodologias ativas que estimulem o protagonismo estudantil e a aprendizagem colaborativa (Senac, 2024). Logo, a referida instituição objetiva uma formação profissional voltada à resolução de problemas reais.

Nesse contexto, o presente relato intenta explicar uma experiência interdisciplinar que integra o componente curricular de Biologia e a formação profissional técnica, abrangendo as áreas de Logística e Informática. Essa experiência foi conduzida por meio da aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em projetos (ABP) e desenvolvida em duas turmas do Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio (Mediotec).

2 DESENVOLVIMENTO

Um dos grandes problemas encontrados no território brasileiro são as queimadas, que atacam diversos biomas do país. A maior parte das queimadas ocorre durante o





período da seca, quando as condições climáticas favorecem a propagação do fogo. Tal situação se torna ainda mais drástica quando o ser humano faz uso da prática ilegal de utilizar fogo para a limpeza de terrenos para pastagem e agricultura ilegal (INPE, 2023).

No ano de 2024, as queimadas tendem a apresentar um impacto mais intenso, principalmente devido à crise climática global. No Brasil, esse efeito é maximizado devido ao desmatamento e as queimadas associadas à expansão agrícola, como a soja e a criação de gado, que contribuem de maneira decisiva na liberação de gases de efeito estufa (WWF Brasil, 2023).

De acordo com a WWF Brasil (2023), as regiões de biomas do Cerrado e da Amazônia apresentam tendência de aumento nos riscos de incêndios florestais, devido às altas temperaturas e à baixa incidência de chuvas, colaborando para o crescimento desses problemas no país.

As queimadas geram diversas consequências, tanto ambientais como sociais. Desse modo, a perda da biodiversidade e a degradação ambiental são os principais problemas. Contudo, tal fenômeno também afeta a qualidade do ar, resultando em problemas de saúde pública, como doenças respiratórias (MMA, 2023). Diante desse cenário, torna-se importante a busca por soluções sustentáveis que auxiliem na minimização de tais riscos para os biomas e comunidades afetadas.

Como bem mencionado por Schroeder *et al.* (2020, p. 15), “a ecologia influencia decisões governamentais locais e nacionais sobre urbanização, transporte, indústria e crescimento econômico”. A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio dos seus ODS, convoca toda a sociedade a adotar decisões que promovam a proteção do planeta. Essa proteção pode ser alcançada por meio de um consumo consciente dos recursos naturais e da utilização responsável das tecnologias, orientadas para preservação da biodiversidade e o respeito aos animais selvagens, bem como a todas as formas de vida (ONU, 2015).

Desse modo, as áreas de Logística e Informática devem estar integradas em propostas inovadoras que visem mitigar problemas ambientais. Como citado anteriormente, o Senac, por meio do MPS, prioriza uma educação transformadora na formação de cidadãos críticos que possam impactar positivamente a sociedade como um todo. Ao longo do processo formativo, os discentes precisam vivenciar as Marcas Formativas Senac, que são: domínio técnico-científico, visão crítica, criatividade e atitude empreendedora, colaboração e comunicação, atitude sustentável, autonomia digital e protagonismo juvenil, social e econômico (Senac, 2024).

Uma metodologia ativa que pode ser utilizada para experienciar as Marcas Formativas Senac é a aprendizagem baseada em projetos (ABP). De acordo com Filatro e Cavalcanti (2023), na ABP os estudantes são divididos em grupos e recebem um tema que irá nortear as atividades que serão desenvolvidas. O objetivo final do projeto é a criação de um produto que poderá ser um relatório das ações realizadas, a prototipagem de uma possível solução ou um plano de ação a ser implementado.





2.1 Objetivos

A experiência relatada apresentou os seguintes objetivos:

- Compreender conceitos básicos em ecologia e a importância do estudo dessa área para o desenvolvimento sustentável;
- Desenvolver projetos logísticos e tecnológicos para mitigar os problemas ocasionados pelas queimadas nos biomas brasileiros.

2.2 Metodologia

O presente trabalho descreve a experiência acima mencionada e ocorreu nos meses de outubro e novembro de 2024. As turmas participantes dos projetos interdisciplinares que integraram o componente curricular de Biologia e a formação profissional técnica foram o 3º ano C do curso técnico em Informática integrado ao nível médio e o 3º ano D do curso técnico em Logística integrado ao nível médio, ambas vinculadas à unidade do Mediotec Recife. Como já mencionado, a situação-problema envolveu a utilização dos conhecimentos de logística e informática na elaboração de propostas e/ou soluções voltadas à mitigação dos impactos das queimadas nos biomas brasileiros. Para isso foi seguido um conjunto de passos apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Metodologia do estudo



Fonte: autores (2024).

A etapa inicial do projeto foi conduzida com base na metodologia ativa da sala de aula invertida. Os discentes foram divididos em equipes, sendo cada uma responsável por pesquisar acerca de um bioma brasileiro afetado pelas queimadas em 2024 (Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica e Pantanal).

Eles foram orientados a realizar pesquisas e a apresentar alguns tópicos referentes ao estudo da ecologia, os quais incluíram: uma cadeia e teia alimentar típica do bioma, com ênfase nas espécies em risco de extinção em decorrência das queimadas ou outras ações antrópicas; análise do fluxo de energia e da sucessão ecológica no bioma; dados referentes à emissão de carbono, à perda de água e à degradação do solo nas áreas afetadas pelas queimadas, correlacionados aos ciclos biogeoquímicos; gráficos e/ou mapas digitais contendo informações sobre as queimadas.

Em um segundo momento, foi proposto o desenvolvimento de propostas de recuperação sustentável visando ao combate dos efeitos das queimadas em cada bioma do país, findando na apresentação do projeto interdisciplinar que tratou da mitigação de um problema comum da sociedade brasileira, que são as queimadas.





Nesse contexto, os discentes do 3º ano D foram orientados a elaborar planos de ação logísticos que incluíssem informações como mapeamento das áreas afetadas, a logística para transporte de insumos e espécies de animais resgatadas, além do detalhamento para prevenir novos focos de incêndio. Os discentes do 3º ano C, por sua vez, foram orientados a prototipar e/ou criar soluções sustentáveis e tecnológicas para mitigar os problemas decorrentes das queimadas.

2.3 Resultados e discussão

Um resumo das propostas logísticas e tecnológicas são apresentadas nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Propostas logísticas

Propostas logísticas – Planos de ação		
Grupos	Principais propostas	Nº de alunos
Grupo Cerrado	- Planejamento de depósitos estratégicos de materiais e equipamentos; - Implementação de um sistema mais eficiente de monitoramento via drones e satélites para detecção precoce de incêndios; - Criação de um aplicativo comunitário para que moradores possam relatar focos de incêndio rapidamente e dar <i>feedbacks</i> da futura revitalização da área.	7
Grupo Amazônia	- Utilização de drones para sensoriamento remoto; - Corredores logísticos verdes; - Parcerias com ONGs (Organizações não Governamentais); - Uso de bases estratégicas de equipamentos; - Uso de drones para mapear focos iniciais e agilizar a resposta.	6
Grupo Mata Atlântica	- Uso de drones para identificar regiões afetadas e transporte de sementes; - Mapeamento por satélite; - Sensores para captar diferenças de temperaturas; - Utilização de <i>blockchain</i> para rastreabilidade e outros recursos; - Otimização de rotas com uso de inteligência artificial.	6
Grupo Pantanal	- Sensoriamento remoto para monitorar queimadas; - Modelagem preditiva dos padrões climáticos; - Uso de transporte aéreo com drones pesados, aeronaves de pequeno porte, veículos anfíbios, balsas e barcos solares; - Utilização de <i>hubs</i> flutuantes e armazéns sustentáveis; - Sistemas IoT (internet das coisas) e <i>blockchain</i> para a cadeia de suprimentos; - Plano de emergência para novas queimadas: brigadas locais, zonas de contenção natural, relatórios de impacto ambiental e ajustes de rotas logísticas.	4

Fonte: autores (2024).

As propostas tecnológicas apresentadas no Quadro 2 tiveram um enfoque predominantemente educativo, com o objetivo de sensibilizar a população acerca dos riscos ambientais decorrentes das queimadas. Além disso, houve a preocupação de desenvolver iniciativas que auxiliassem as espécies de animais afetadas, contribuindo, dessa forma, para a manutenção da biodiversidade.





Quadro 2 - Propostas tecnológicas

Propostas tecnológicas – Protótipos e/ou produtos		
Grupos	Principais propostas	Nº de alunos
Grupo Cerrado	Site informativo sobre o bioma Cerrado, abordando as principais espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção, e um direcionamento para a página do World Wide Fund for Nature (WWF Brasil), possibilitando que os usuários realizem doações em apoio a ações de conservação.	5
Grupo Amazônia	Blog informativo sobre as queimadas no bioma Amazônia com o intuito de conscientizar a população sobre as consequências ambientais dessa prática. Disponível em: https://acassiamdbatista.wixsite.com/o-impacto-das-queima .	5
Grupo Mata Atlântica	Protótipo de site informativo sobre queimadas, com funcionalidades para coleta de dados e recebimento de denúncias sobre áreas afetadas, facilitando a atuação de organizações e autoridades competentes. Disponível em: https://www.figma.com/proto/v86lKDJJqnvjyJ96kzV3ff/Wrap-Mata-atlantica?node-id=21-192&node-type=canvas&t=guiQPIMEmZ8sjzDV-0&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1 .	5
Grupo Pantanal	Protótipo do aplicativo SAP (Salve os Animais do Pantanal) voltado para o registro e envio de ocorrências relacionadas a animais do Pantanal afetados pelas queimadas. Disponível em: https://www.figma.com/proto/NVLJA1FBKfInx5yGjzVI5h/SAP?node-id=1-8&starting-point-node-id=1%3A8 .	8

Fonte: autores (2024).

Dentre as propostas logísticas apresentadas no Quadro 1, cabe ressaltar ideias inovadoras como o uso de drones e satélites, modelagem preditiva do clima, *blockchain* para registro distribuído de dados e recursos logísticos e sistemas IoT (internet das coisas) que vão ao encontro dos preceitos da Logística 4.0. De maneira complementar, todas as propostas foram apresentadas em seminários ao longo das aulas, como ilustrado na Figura 2.

A primeira e a segunda etapas do projeto fomentaram o protagonismo estudantil e a aprendizagem colaborativa. Nesse processo, os estudantes apresentaram conceitos ecológicos pelo método da sala de aula invertida, idealizaram suas propostas em equipes e receberam *feedback* tanto dos colegas de classe quanto dos docentes das áreas de Biologia e da formação profissional.

Alguns grupos necessitaram reapresentar a primeira etapa devido a erros conceituais relacionados à ecologia, o que é uma ocorrência natural ao se utilizar a sala de aula invertida. Além disso, os estudantes receberam orientação constante dos docentes da formação profissional, o que contribuiu para o desenvolvimento das propostas logísticas e tecnológicas, promovendo, assim, momentos significativos de ação-reflexão-ação.





Figura 2 – Apresentações dos projetos



Fonte: autores (2024).

2.3 Ação inovadora

A proposta apresentada no presente relato emerge de uma problemática ambiental real e atual. Os egressos do Mediotec devem estar preparados para atender às exigências do mercado de trabalho, desenvolvendo competências que lhes permitam contribuir de forma efetiva para a resolução dos desafios ambientais contemporâneos. Os trabalhos desenvolvidos estimularam a reflexão crítica dos discentes e promoveram o engajamento em ações alinhadas aos seguintes ODS: 13 (Ação contra a mudança global do clima) e 15 (Vida terrestre).

Ademais, a situação de aprendizagem favoreceu a promoção integrada das Marcas Formativas, uma vez que os estudantes se engajaram na busca por soluções fundamentadas e objetivas para um problema complexo, real e contemporâneo, valendo-se do trabalho em equipe e do domínio das tecnologias digitais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho mostrou, por meio da aprendizagem baseada em projetos, que a logística e a informática têm papel fundamental na mitigação das queimadas existentes no Brasil. Sendo assim, a partir deste estudo, os alunos puderam compreender os conceitos básicos de ecologia e desenvolver projetos logísticos e tecnológicos para reduzir os efeitos das queimadas no Brasil. De maneira complementar, essa iniciativa contribui decisivamente para a aplicação do Modelo Pedagógico Senac (MPS) em conjunto com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).





Como propostas para trabalhos futuros podem ser feitos estudos com relação a cada uma das aplicações apresentadas, de maneira a verificar sua viabilidade técnica e econômica. Tais projetos podem ser de extrema importância para a garantia da preservação dos biomas brasileiros.

REFERÊNCIAS

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas:** na educação presencial, a distância e corporativa. 2. ed. São Paulo: SaraivaUni, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Focos de queimadas na Amazônia e o impacto no clima global.** 2023. Disponível em: <http://www.inpe.br>. Acesso em: 4 dez. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Análise sobre os efeitos das queimadas na saúde pública no Brasil.** 2023. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 4 dez. 2024.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 4 dez. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transformando o nosso mundo:** a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 9 dez. 2024.

SCHROEDER, J.; JUNIPER, T.; MAIOR, F. S. **O livro da ecologia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2020.

SENAC. DN. **Marcas Formativas.** Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2024. Disponível em: https://espacodocente.senac.br/wp-content/uploads/2024/04/DocTec10_MarcasFormativas_2024_v6.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

WWF BRASIL. **O papel da Amazônia na regulação climática e os desafios das queimadas.** 2023. Disponível em: <https://www.wwf.org.br>. Acesso em: 4 dez. 2024.





Aroma Essence: inovação tecnológica e personalização do bem-estar no Rec'n'Play 2024

Andressa Mendonca da Costa Brito
andressabrito@pe.senac.br
André Luiz Gomes da Silva

1 INTRODUÇÃO

No contexto global contemporâneo, as terapias complementares têm ganhado relevância, tanto em nações ocidentais desenvolvidas quanto em países em desenvolvimento ou de baixa renda (Tovey; Chatwin; Ahmad, 2005). Esse destaque ocorre, em especial, devido ao incentivo promovido pela própria Organização Mundial da Saúde. No Brasil, a aplicação de algumas dessas práticas é integrada ao Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da Portaria nº 971, que promove e regula a implementação dessas abordagens nas unidades de saúde estaduais, municipais e distritais (Brasil, 2006).

A expansão dessas práticas terapêuticas está associada não somente à sua eficiência e custo reduzido, mas também ao modelo de cuidado oferecido, que, nesse contexto, direciona sua atenção ao ser humano de forma integral, considerando-o como um todo e não apenas a enfermidade, promovendo uma abordagem holística de cuidado (McEwen; Wills, 2009).

As terapias complementares incluem a aromaterapia, uma prática que utiliza substâncias voláteis conhecidas como óleos essenciais. Esses óleos são compostos orgânicos de origem vegetal, constituídos por moléculas químicas complexas que apresentam diversas funções químicas, como alcoóis, aldeídos, ésteres, fenóis e hidrocarbonetos, com predominância de uma ou duas dessas funções, o que determina seus aromas característicos. São obtidos a partir de plantas aromáticas por meio de destilação ou prensagem de partes específicas, como flores, folhas, sementes, frutos ou raízes, sendo diluídos em diferentes concentrações conforme a finalidade de uso (Rose, 1995).

Essas substâncias são utilizadas para promover equilíbrio emocional, melhorar o bem-estar físico e mental e atuar de diferentes maneiras no organismo, podendo ser absorvidas pela inalação, aplicação tópica ou ingestão. Durante a inalação, uma pequena quantidade do óleo essencial (OE) estimula o sistema olfativo, ativando o bulbo e os nervos olfativos, que estão conectados diretamente ao sistema nervoso central, conduzindo estímulos ao sistema límbico, responsável pelo controle da memória, emoções, sexualidade, impulsos e reações instintivas. O restante do óleo inalado percorre o sistema respiratório até atingir a corrente sanguínea. Quando aplicados na pele, os óleos essenciais são absorvidos e transportados pela circulação sanguínea até os tecidos e órgãos. Por fim, quando ingeridos, suas moléculas são absorvidas no intestino e distribuídas para diversos tecidos do corpo (Tisserand, 1993).





O segmento de estética e cosméticos tem adotado cada vez mais a personalização em seus produtos e serviços, emergindo como uma tendência atual. A personalização é um elemento essencial para o êxito de terapias e produtos, principalmente quando combinada com a tecnologia. Essa tendência reflete a crescente demanda por soluções adaptadas às necessidades específicas de cada pessoa, oferecendo um cuidado mais preciso e direcionado, especialmente no setor de beleza e autocuidado.

Nesse contexto, o projeto Aroma Essence, apresentado no evento Rec'n'Play 2024, surge como uma inovação ao unir ciência, tecnologia e bem-estar. Desenvolvido por professores e alunos dos cursos de Estética e Cosmética e de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Senac PE, o projeto resultou em um aplicativo *web* capaz de identificar *blends* de óleos essenciais personalizados para atender ao perfil e às necessidades dos usuários. Essa proposta evidencia a integração de conhecimentos interdisciplinares para proporcionar experiências mais completas e eficazes no campo da saúde e bem-estar (Senac DN, 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

O projeto Aroma Essence, desenvolvido para o evento Rec'n'Play 2024, foi construído com base em um planejamento detalhado e na colaboração interdisciplinar entre os cursos de Estética e Cosmética e Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). O processo começou com a seleção de docentes e alunos de ambos os cursos, com o objetivo de reunir expertises complementares. Em seguida, foi elaborada uma série de perguntas destinadas a identificar o perfil e as necessidades dos participantes, permitindo a personalização de *blends* de óleos essenciais. Essa etapa inicial foi crucial para garantir que a solução fosse científica, prática e segura, considerando o conhecimento e a aplicabilidade da aromaterapia na promoção do bem-estar.

Com a estrutura conceitual definida, a equipe avançou para a criação da interface do projeto. O *design* visual foi desenvolvido no Figma, com foco na usabilidade e na estética, garantindo uma experiência intuitiva para os usuários. Após a aprovação do leiaute, a equipe técnica iniciou o desenvolvimento do *front-end*, utilizando tecnologias como HTML e CSS, e do *back-end*, responsável pela lógica que processava os dados do questionário e gerava os *blends* personalizados. A integração dessas etapas foi seguida por testes rigorosos de validação, assegurando a funcionalidade e a precisão do sistema.

Durante o evento, o sistema foi disponibilizado em dispositivos móveis, permitindo que os participantes interagissem facilmente com a solução. Em poucos minutos, os usuários recebiam sugestões personalizadas de *blends*, alinhadas às suas características e necessidades específicas. Além de destacar a eficiência do sistema, a experiência realçou a integração entre tecnologia e bem-estar, mostrando como a personalização pode revolucionar o setor de estética e cosmética.

A programação do projeto no evento também incluiu uma abordagem educativa e sensorial, conduzida por dois docentes de Estética e Cosmética. Eles apresentaram palestras sobre os benefícios da aromaterapia e proporcionaram uma experiência prática de





experimentação com óleos essenciais. Essa interação ampliou o engajamento dos participantes e reforçou a importância do uso consciente e informado de terapias integrativas, destacando os benefícios emocionais e físicos proporcionados pelos óleos essenciais.

Por fim, foi realizado um monitoramento detalhado da aplicação do projeto, incluindo a coleta de *feedback* dos usuários. As opiniões dos participantes ajudaram a avaliar a eficácia do sistema e a satisfação com os *blends* criados. Essa etapa final não apenas validou o sucesso do projeto, mas também apontou oportunidades de melhorias futuras, reafirmando o papel da personalização e da inovação tecnológica no campo do bem-estar e da estética.

3 OBJETIVOS

Objetivo geral

Integrar estética, aromaterapia e tecnologia para criar uma experiência personalizada e inovadora, promovendo o bem-estar dos usuários por meio de soluções baseadas em ciência e tecnologia.

Objetivos específicos

- Desenvolver uma aplicação inteligente capaz de identificar o perfil e as necessidades dos usuários, recomendando *blends* de óleos essenciais personalizados com base em dados coletados;
- Utilizar fundamentos científicos da aromaterapia para garantir a eficácia e a segurança no uso de óleos essenciais, respeitando as individualidades dos participantes;
- Estimular a colaboração interdisciplinar entre os cursos de Estética e Cosmética e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, promovendo a troca de conhecimentos e habilidades práticas;
- Demonstrar o potencial das tecnologias *web* como ferramentas inovadoras e viáveis para aplicação no setor de estética e cosmética, ampliando as possibilidades de personalização e atendimento ao cliente.

4 SITUAÇÃO-PROBLEMA

No cenário atual, em que a personalização de produtos e serviços tem se tornado uma exigência crescente, integrar abordagens tradicionais, como a aromaterapia, com inovações tecnológicas apresenta desafios significativos. Embora a aromaterapia seja amplamente reconhecida por seus benefícios terapêuticos, sua aplicação personalizada ainda enfrenta barreiras, como a dificuldade em identificar as necessidades específicas de cada indivíduo e garantir a segurança no uso de óleos essenciais. Durante o evento Rec'n'Play 2024, surge a necessidade de oferecer uma experiência inovadora que vá além das abordagens tradicionais, utilizando ferramentas tecnológicas para analisar dados individuais e recomendar *blends* de essências de forma eficiente e acessível.





Além disso, o projeto enfrenta o desafio de criar uma solução que não apenas seja prática, mas também cientificamente embasada, assegurando que as recomendações atendam aos padrões de eficácia e segurança exigidos pela aromaterapia. Paralelamente, é necessário engajar os participantes do evento com uma interface intuitiva e uma experiência interativa que destaque o potencial da tecnologia no setor de bem-estar.

Outra questão importante é integrar diferentes áreas do conhecimento, como estética e tecnologia, para desenvolver uma solução interdisciplinar que reflita inovação e aplicabilidade real. Isso inclui fomentar a colaboração entre estudantes e professores de cursos distintos, como de Estética e Cosmética e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, desafiando-os a combinar habilidades práticas e teóricas em um projeto unificado.

Portanto, o problema central é como desenvolver e implementar uma ferramenta tecnológica que proporcione uma experiência de aromaterapia personalizada, eficaz e cientificamente respaldada, integrando estética e tecnologia para atender às necessidades dos participantes de maneira segura e inovadora no contexto do evento Rec'n'Play 2024.

5 METODOLOGIA E DISCUSSÃO

A metodologia do projeto Aroma Essence foi desenvolvida com base em uma abordagem interdisciplinar, integrando os conhecimentos da aromaterapia com técnicas avançadas. O primeiro passo foi um levantamento bibliográfico atualizado sobre os benefícios terapêuticos dos óleos essenciais. Esse estudo explorou a relação entre aromas e bem-estar emocional, físico e mental, embasando cientificamente as recomendações do sistema, conforme estudos sobre a gênese e a evolução da aromaterapia (Brito *et al.*, 2013). Além disso, foram analisadas metodologias de personalização em saúde e bem-estar para identificar as melhores práticas a serem aplicadas no desenvolvimento do projeto.

Com a base teórica consolidada, os docentes do curso de Estética e Cosmética elaboraram um questionário estruturado para identificar o perfil dos usuários. Esse instrumento considerou fatores relevantes, como estado emocional, qualidade do sono, dores físicas e preferências aromáticas, garantindo que as recomendações fossem direcionadas e eficazes. A construção do questionário seguiu critérios de validação científica, assegurando que os dados coletados fossem confiáveis e representassem fielmente as necessidades do público-alvo (Domingos; Braga, 2015).

Um protótipo inicial do aplicativo foi desenvolvido e submetido a testes de usabilidade, fundamentais para identificar possíveis ajustes antes de sua aplicação no evento

A integração do questionário ao sistema foi realizada pela equipe de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), utilizando metodologias ágeis para gerenciar o projeto. A implementação técnica utilizou lógica de classificação e algoritmos de aprendizado de máquina, permitindo ao sistema interpretar as respostas de forma dinâmica e gerar recomendações precisas de *blends* personalizados. Essa etapa também envolveu modelagem de dados para garantir a robustez e escalabilidade do sistema (Prati, 2006).





Um protótipo inicial do aplicativo foi desenvolvido e submetido a testes de usabilidade, fundamentais para identificar possíveis ajustes antes de sua aplicação no evento. Esses testes incluíram simulações com usuários reais, a fim de avaliar a funcionalidade, a experiência do usuário e a eficiência na geração de *blends*. As interações realizadas a partir dos resultados desses testes permitiram refinar o sistema e aumentar sua confiabilidade (Duda; Hart; Stork, 2000).

Durante o evento Rec'n'Play 2024, o aplicativo foi apresentado aos participantes, que puderam experimentar a ferramenta e receber recomendações personalizadas de *blends* de óleos essenciais. Essa interação foi acompanhada de palestras conduzidas por docentes de Estética e Cosmética, que explicaram os fundamentos científicos da aromaterapia e orientaram sobre o uso seguro dos óleos essenciais. A combinação de experiência prática e educação teórica contribuiu para o engajamento dos participantes e para a disseminação de conhecimentos sobre os benefícios das terapias integrativas.

A coleta de *feedback* dos usuários foi outra etapa essencial da metodologia. Questionários pós-evento foram aplicados para avaliar a satisfação do público e identificar sugestões de melhoria. Esse retorno não apenas validou a eficácia da ferramenta, mas também forneceu *insights* valiosos para o aprimoramento do sistema, demonstrando o valor da interação contínua com os usuários para a evolução de soluções tecnológicas (Bruhn; Grund, 2000).

Por fim, a interdisciplinaridade se destacou como o alicerce metodológico do projeto, unindo ciência, tecnologia e estética de forma harmoniosa. A abordagem integrada demonstrou como diferentes áreas do conhecimento podem convergir para criar soluções inovadoras e eficazes, alinhadas às demandas contemporâneas por personalização e bem-estar. Essa combinação permitiu ao Aroma Essence alcançar resultados relevantes, reafirmando a importância da colaboração para atender às necessidades do mercado e da sociedade.

6 AÇÃO INOVADORA

O projeto Aroma Essence se destacou por sua abordagem inovadora ao integrar saúde, estética e tecnologia de maneira inédita, promovendo a personalização do bem-estar. A recomendação de *blends* de óleos essenciais, baseada em perfis individuais, representou um diferencial significativo e alinhou-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente ao ODS 3, que busca garantir saúde e bem-estar para todos (ONU, 2015). Essa integração mostrou como tecnologias inteligentes podem ser aplicadas de forma prática e acessível no campo das terapias complementares, destacando-se no setor de estética e cosmética.

O compromisso com a sustentabilidade também foi um ponto central do projeto. Ele promoveu o uso consciente de óleos essenciais, minimizando desperdícios e incentivando práticas de consumo responsáveis. Alinhado ao ODS 12, que preconiza padrões sustentáveis de produção e consumo, o projeto reforçou a importância de práticas éticas e conscientes no desenvolvimento de soluções de bem-estar (ONU, 2015).





Outro diferencial foi o incentivo à interdisciplinaridade, integrando equipes de diferentes áreas do conhecimento, como de Estética e Cosmética e Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Essa colaboração permitiu o desenvolvimento de uma solução completa e robusta, demonstrando na prática o potencial do Modelo Pedagógico Senac (MPS) e suas Marcas Formativas, como domínio técnico-científico, visão crítica, atitudes colaborativas e sustentáveis (Senac DN, 2018).

A aplicação prática durante o evento Rec'n'Play 2024 evidenciou o potencial da tecnologia para transformar práticas tradicionais de aromaterapia em experiências modernas e acessíveis. Além disso, a presença de docentes especialistas em Estética e Cosmética agregou valor ao projeto, por meio de palestras e experimentações práticas, sensibilizando o público sobre os benefícios emocionais e físicos da aromaterapia.

O projeto consolidou-se como uma ação inovadora, ao unir sustentabilidade, tecnologia e bem-estar em uma abordagem alinhada às demandas contemporâneas. Ele demonstrou como a integração de conhecimentos e o uso de ferramentas tecnológicas podem criar soluções transformadoras, alinhadas às tendências globais e ao mercado em evolução.

7 CONCLUSÃO

O projeto Aroma Essence evidenciou como a integração entre saúde, estética e tecnologia pode gerar inovações significativas no campo do bem-estar. A experiência durante o evento Rec'n'Play 2024 ressaltou o impacto positivo do uso de tecnologias *web* na personalização de terapias como a aromaterapia, proporcionando soluções alinhadas às necessidades individuais dos usuários. Esse enfoque promoveu saúde, qualidade de vida e práticas sustentáveis, destacando-se como uma resposta às demandas contemporâneas por personalização e inovação.

A iniciativa também reforçou a relevância do uso consciente e cientificamente embasado de óleos essenciais, contribuindo para a valorização de terapias integrativas de forma responsável e segura. O projeto não apenas demonstrou a aplicabilidade de tecnologias modernas no setor, mas também evidenciou o compromisso da Faculdade Senac PE em formar profissionais preparados para atender às exigências de um mercado em constante transformação.

O sucesso do projeto confirmou o valor da interdisciplinaridade ao integrar diferentes áreas do conhecimento para desenvolver soluções inovadoras e impactantes. Essa abordagem destacou a importância de unir ciência, tecnologia e práticas sustentáveis para fomentar a inovação no setor de estética e bem-estar, consolidando o Aroma Essence como uma referência em inovação e educação aplicada.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 971, de 3 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 143, n. 84, p. 20-25, 4 maio 2006.

BRITO, A. M. G.; RODRIGUES, S. A.; BRITO, R. G.; XAVIER-FILHO, L. Aromaterapia: da gênese à atualidade. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 15, n. 4, supl. 1, p. 789-793, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/4pHPp9cWzmBrTHqtzhqGFyH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRUHN, M.; GRUND, M. A. Theory, development and implementation of national customer satisfaction indices: The Swiss Index of Customer Satisfaction (SWICS). **Total Quality Management**, Abingdon, v. 11, n. 7, p. 1017-1028, 2000. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09544120050135542>. Acesso em: 20 jan. 2025.

DOMINGOS, T. S.; BRAGA, E. M. Massage with aromatherapy: effectiveness on anxiety of users with personality disorders in psychiatric hospitalization. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 3, p. 450-456, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reeusp/article/view/103231>. Acesso em: 20 jan. 2025.

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern Classification**. New York: Wiley-Interscience, 2000.

McEWEN, M.; WILLS, E. M. **Bases teóricas para Enfermagem**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ONU. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment>. Acesso em: 20 jan. 2025.

PRATI, Ronaldo Cristiano. **Novas abordagens em aprendizado de máquina para a geração de regras, classes desbalanceadas e ordenação de casos**. 2006. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-01092006-155445/pt-br.php>. Acesso em: 20 jan. 2025.

ROSE, J. **O livro da aromaterapia: aplicações e inalações**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

SENAC. DN. **Concepções e princípios**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2022. E-book. (Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac; 1). Disponível em: https://www.dn.senac.br/wp-content/uploads/2020/10/DT_1_Concepcoes-e-Principios.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.





SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

TISSERAND, R. **A arte da aromaterapia**. São Paulo: Roca, 1993.

TOVEY, P.; CHATWIN, J.; AHMAD, S. Toward an understanding of decision making on complementary and alternative medicine use in poorer countries: the case of cancer care in Pakistan. **Integrative Cancer Therapies**, v. 4, n. 3, p. 236-241, 2005. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1534735405278641#bibliography>. Acesso em: 20 jan. 2025.





Conectando unidades: gamificação e cooperação estudantil

Filipe Sousa Carvalho de Melo
filipe.melo@pe.senac.br

1 INTRODUÇÃO

A busca pela melhoria na qualidade do ensino no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial nos leva a criar e adaptar uma quantidade grande de projetos. Em certos momentos, mesmo que diferentes cursos ou unidades pareçam não ter uma conexão específica ou facilmente visualizável, é possível fazer com que alunos cooperem e se conectem para construir algo novo, produtivo e pertinente do ponto de vista educacional. O presente trabalho é um relato de uma experiência de sucesso envolvendo dois cursos diferentes, de unidades diferentes, com alunos de diferentes faixas etárias e com diferentes objetivos de vida.

O professor que escreve este relato está presente nas unidades Centro de Idiomas Senac (CIS), que prepara alunos para a utilização fluente de um segundo idioma em suas carreiras e vidas pessoais, ensinando o curso de Inglês, e Faculdade Senac, como docente de Inglês Técnico (*Tech English*) na graduação de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Apesar dessas unidades serem parte do mesmo centro de aprendizagem, que é o Senac, elas não possuem uma conexão específica uma com a outra. Dessa forma, desenvolver um projeto unindo os esforços e os corpos discentes de ambas é um desafio. No entanto, durante as atividades do ano de 2024, foi possível, por meio de organização, gestão e aplicação de metodologias ativas, desenvolver um projeto unindo as mentes, a criatividade e a dedicação dos alunos de ambas as unidades.

Enxergando a grande pertinência da gamificação para o ensino de um segundo idioma, os alunos de ambas as unidades (CIS e Faculdade) foram expostos a atividades com jogos para o aprendizado do inglês, tanto de forma geral, para a prática da fluência e da comunicação, como para fins específicos e/ou técnicos, como entrevistas de emprego, desenvolvimento de textos, apresentação de *pitch* etc. Após a exposição a exemplos das atividades, os estudantes foram desafiados a criar jogos focados na prática de conteúdos e habilidades no idioma, com o objetivo de auxiliarem iniciantes em seus respectivos cursos a passarem pelos mesmos desafios pelos quais os veteranos passaram, porém de uma forma divertida, simplificada e muito mais produtiva.

2 DESENVOLVIMENTO

O projeto em questão foi desenvolvido durante os semestres de 2024.1 e 2024.2. No CIS, as turmas concluintes do curso de Inglês, *Advanced English*, participaram da etapa de 2024.1, enquanto que as turmas concluintes da Faculdade Senac, do quinto





período, cursando a disciplina de *Tech English V – Advanced*, participaram da etapa de 2024.2. A metodologia utilizada para ambas as fases do projeto foi a do *design thinking*, com as etapas sendo resumidas e desenvolvidas com os alunos da seguinte forma:

1. Identificação do público-alvo, suas dores e necessidades, e criação da persona para qual o jogo será desenvolvido;
2. Desenvolvimento da fase de ideação, com a construção das propostas gamificadas e pensamento das fases do jogo, sua mecânica e estruturação;
3. Prototipação do jogo, com a criação da atividade gamificada a ser desenvolvida pelo (s) aluno (s) que fazem parte do público-alvo, com o objetivo de trabalhar uma competência, habilidade ou conhecimento/assunto específico de inglês.

Pensando na forma como a gamificação é uma metodologia que tem grande e crescente incorporação nos meios institucionais para otimizar processos de aprendizagem (Silva; Irala, 2024), os alunos de ambas as unidades foram estimulados, desde o início das atividades de seus respectivos semestres, a pensar o processo de ensino-aprendizagem como divertido e engajador. A apresentação, prática e produção de novos conhecimentos e habilidades foi feita por meio da utilização de jogos digitais, criados em plataformas virtuais como EducaPlay, Kahoot, Quizizz, Blooket, entre outras, e jogos físicos, utilizando e reinventando jogos de cartas, tabuleiro, com dados e outros instrumentos que fazem parte da experiência física de um *gameplay*. Assim, quando o projeto e suas respectivas etapas foram apresentados para os alunos, a etapa de ideação se tornou mais simples, já que os alunos de ambas as unidades possuíam uma base de ideias para jogos com a temática de prática do idioma e objetivo puramente educacional.

O projeto apresentado para as turmas de *Advanced English* do CIS em 2024.1 foi de criar, utilizando a metodologia de gerenciamento de projetos descrita, jogos físicos ou digitais para a prática de conteúdos e habilidades dentro do curso de Inglês, focando em alunos de níveis anteriores. Para as turmas de *Tech English V*, da Faculdade Senac, o projeto apresentado foi de transformar os jogos criados pelos alunos do CIS em aplicativos/soluções executáveis em diferentes dispositivos e/ou transformar os jogos físicos criados em jogos similares, porém no ambiente virtual, podendo ser aplicados e jogados com turmas remotas também.

3 OBJETIVOS E SITUAÇÃO-PROBLEMA

Os objetivos do projeto em questão envolvem um sentimento de empatia que é preconizado pelo ato de ensinar. Educação envolve pensar nas necessidades e desafios de um outro ser, para que então seja possível criar soluções que atendam a esse ser e façam com que ele possa se desenvolver socialmente e profissionalmente. Acreditar que esse sentimento de empatia está restrito apenas à figura do professor é, no entanto, um equívoco. Dentro de um contexto de sala de aula, ninguém compreende melhor os desafios que os alunos enfrentam dentro de seus cursos do que eles próprios. Dessa





forma, o projeto em questão não apenas desafia os alunos a colocarem sua criatividade em prática ou testarem seus conhecimentos do idioma, de linguagens de programação e/ou gerenciamento de projetos, mas também de pensar de forma empática nos desafios que alunos mais iniciantes podem estar vivenciando, para assim poderem criar algo que os ajude a passar pela mesma jornada com mais diversão e felicidade.

A situação-problema imaginada para atender às necessidades do projeto foi voltada para como podemos desenvolver soluções com jogos para fazer com que o processo de aquisição e desenvolvimento do inglês possa ser mais simples, divertido e produtivo para alunos do curso de Inglês do CIS e das disciplinas de *Tech English* da Faculdade. O objetivo principal do trabalho feito com os alunos é, portanto, o desenvolvimento de uma solução gamificada que atenda aos requisitos de trabalhar com um conteúdo ou habilidade do aprendizado de inglês e que possa ser utilizado/jogado por diversos alunos de diferentes níveis e aplicações técnicas da língua. Com isso, as soluções desenvolvidas pelos alunos não apenas são focadas nos cursos específicos nos quais elas foram criadas. Ou seja, os jogos criados pelos alunos do CIS em 2024.1 podem ser (e foram) jogados e explorados pelos alunos da Faculdade, e os jogos criados pelos alunos da Faculdade em 2024.2 serão jogados e explorados pelos alunos do CIS em 2025.1.

4 METODOLOGIA, DISCUSSÃO E AÇÃO INOVADORA

Como mencionado, o desenvolvimento do projeto abordou, principalmente, a metodologia do *design thinking* (DT). O motivo para a escolha do DT foi a característica da criação de soluções voltadas para a necessidade específica de indivíduos, assim como a sua preconização do trabalho dinâmico em grupo nos processos de ideação e prototipação. Dessa maneira, o projeto desenvolvido nas unidades também contou com o desenvolvimento de *soft skills* dentro das reuniões e momentos de produção, mostrando-se pertinente para a adequação e inserção dos alunos do CIS e da Faculdade no mercado de trabalho utilizando o idioma e possuindo a capacidade de serem gerenciados e de se autogerenciarem em um projeto.

Inicialmente, o projeto foi imaginado como uma forma de fazer alunos pensarem nas necessidades de estudantes que ainda estão passando pelos desafios e percorrendo um caminho que eles já percorreram. O sucesso dentro do curso de Inglês do CIS e das disciplinas de Inglês Técnico da Faculdade depende muito da capacidade de adquirir conhecimento no idioma, compreender os fins e aplicações dos vocabulários e desenvolver a comunicação em situações específicas dentro do mercado profissional e/ou das vidas pessoais dos alunos. No entanto, nem sempre eles conseguem passar por esses desafios e desenvolver essas habilidades facilmente. É importante compreender que os objetivos em ambas as unidades com o inglês são muito distintos, mas que a língua é de fundamental importância para a Educação Profissional e Tecnológica, e continua a ser um diferencial profissional e acadêmico na vida das pessoas (Araújo; Carmo, 2023).





O foco do projeto, portanto, passou por algumas mudanças em seu curso de desenvolvimento. O foco principal sempre foi o exercício empático de pensar em como fazer a jornada do aluno que virá no futuro ser mais fácil do que a jornada vivida por aquele que está concluindo o curso. Mas, por conta dos desafios de trabalhar com um número grande de pessoas com ideias e sugestões diferentes, foi necessário pensar, como foco extra e um requisito constantemente verbalizado pelo professor nas reuniões de desenvolvimento, em como a experiência dos jogadores pode ser a mais simples e efetiva possível, já que o objetivo dos jogos era educacional. Ou seja, o jogo por si só precisa ter um objetivo educacional específico, mas ele não é criado para substituir a necessidade do estudo ou do aprendizado por meio da comunicação. Nas reuniões, um ponto que precisou ser desenvolvido e lembrado para os alunos foi o objetivo daquela gamificação e daquele projeto, assim como o que a gamificação não deve ser (Zichermann; Cunningham, 2011).

Com isso, a experiência se tornou mais focada e, não limitando a criatividade dos alunos, foi possível a criação de atividades gamificadas muito pertinentes para a prática de conteúdos e de habilidades específicas. Um exemplo é o jogo de criação de histórias criado pela turma de *Advanced English* do CIS em 2024.1, pensado inicialmente como um jogo de cartas físicas.

Figura 1 – Jogo de criação de histórias da turma Advanced (CIS)



Fonte: autor (2024).

Os alunos, em duplas ou em grupos, giram a roda com números duas vezes. O primeiro número obtido indica a carta escolhida no baralho preto, e o segundo obtido a carta do baralho lilás. A carta do baralho preto possui o início de uma história, e a carta do baralho lilás possui a sua conclusão. Os alunos devem, juntos, construir a história que conecta a introdução e a conclusão da história. O jogo possui uma possibilidade de

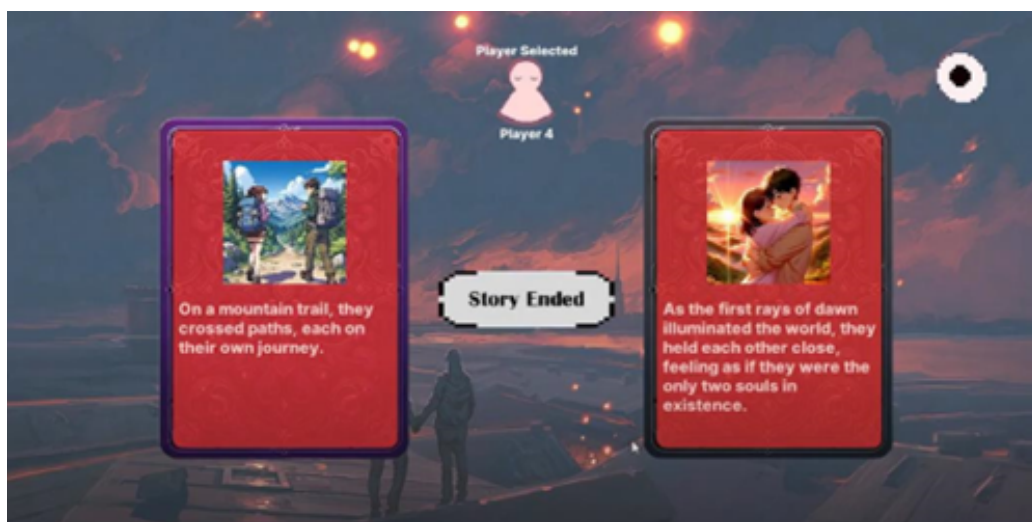




prática da comunicação e da exploração de diversos vocabulários, tempos verbais e estruturas gramaticais enorme, e foi criado pensando em alunos que possuem dificuldade na habilidade da fala nos níveis intermediários.

Ao proporcionar aos alunos do curso de ADS da Faculdade a experiência de jogar esse jogo, foi perceptível para muitos como a prática do idioma que eles fazem pode (e deve) ser mais do que técnica. Afinal, o idioma é utilizado no mercado de trabalho para mais do que apenas leitura e prática de palavras voltadas para aspectos instrumentais da tecnologia. Com isso, os alunos começaram a valorizar mais as atividades de comunicação propostas dentro das cadeiras de Inglês Técnico na Faculdade, e por isso um dos grupos decidiu construir a sua versão do jogo de maneira digital. A versão digital do jogo, construída por meio do *software* GameMaker, que usa uma linguagem de programação própria e similar a Python, pode ser vista na Figura 2.

Figura 2 – Adaptação do jogo de criação de histórias pelos alunos de ADS



Fonte: autor (2024).

A inovação no projeto desenvolvido está não apenas na criação de jogos, explorando uma cultura de produção intelectual e criativa dentro dos cursos do CIS e da Faculdade, mas também a cooperação, ainda que indireta, de ambas as unidades para a criação de soluções gamificadas educacionais que, por fim, beneficiam a instituição como um todo. O projeto, portanto, reflete uma marca identitária do Senac em sua essência, que é a de trabalhar com habilidades que são e serão importantes para os alunos em suas vidas pessoais e profissionais dentro da instituição, no desenvolvimento do projeto, e após sua saída da instituição, quando utilizarem os conhecimentos desenvolvidos em sua atuação profissional, em suas carreiras, em suas vidas.

5 CONCLUSÃO

A cooperação entre duas unidades diferentes, que funcionam com gestões distintas e com formas de trabalho diferentes, mesmo que dentro da mesma instituição, pode e





deve ser explorada por docentes que buscam proporcionar aos alunos a experiência de construir soluções inovadoras, fazendo com que a sociedade ao seu redor e os grupos que ainda estão por vir dentro da mesma instituição possam desfrutar de uma educação ainda mais ativa, ágil e tendo o aluno como principal ator de transformação pessoal e profissional dentro do processo de ensino-aprendizagem.

Jogar e criar jogos possui, em sua essência, o poder de refletir o que há de melhor e mais divertido na aquisição de conhecimentos e na prática de novas habilidades. O aprendizado mais efetivo possível é aquele que é enxergado pelo aprendiz com um olhar positivo, feliz, divertido e saudável. Dessa forma, o olhar empático e compreensivo dos alunos de 2024 para as dificuldades que eles mesmos viveram, e que podem ser vividas por outros que ainda virão, é a forma perfeita de criar um futuro com aprendizado mais efetivo dentro do Centro de Idiomas e da Faculdade Senac.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Victor E. L.; CARMO, Chrissie C. do. A importância da Língua Inglesa nos cursos técnicos: uma análise da visão dos professores do IFAP. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE PIBID/PRP, 1., Campina Grande, 2024. **Anais [...]**. Campina Grande: Editora Realize, 2024, p. 1-11. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/107115>. Acesso em: 9 jan. 2025.

SILVA, R. A. F. da; IRALA, V. B. Contribuições e desafios da gamificação no ensino de línguas: uma revisão de escopo na literatura internacional. **Revista Thema**, Pelotas, v. 23, n. 2, p. 405-425, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2749>. Acesso em: 9 jan. 2025.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2011.





Da teoria à prática: *data science* para a análise de dados educacionais

Rafaella Leandra Souza do Nascimento

rafaella.nascimento@pe.senac.br

Geraldo Gomes da Cruz Junior

1 INTRODUÇÃO

O Modelo Pedagógico Senac (MPS) se baseia em princípios voltados para a formação do aluno com foco na aplicabilidade dos conteúdos e na conexão com o mercado de trabalho. Esse modelo tem como objetivo preparar os estudantes para os desafios do mercado, desenvolvendo competências técnicas, sociais e comportamentais. Além do ponto de vista profissional, o desenvolvimento dos discentes também contempla sua condição de cidadãos que podem impactar positivamente a comunidade e a sociedade em que vivem (Senac, 2018).

A condução de uma Unidade Curricular (UC) fundamentada no Modelo Pedagógico Senac deve incorporar as Marcas Formativas que orientam a formação dos discentes, promovendo competências que os destacam no mercado de trabalho. Essas marcas incluem: atitude empreendedora, domínio técnico-científico, autonomia digital, visão crítica, atitude sustentável e colaborativa. Os Projetos Integradores (PI) são instrumentos fundamentais para o desenvolvimento dessas competências, pois promovem a aprendizagem colaborativa em projetos nos quais os discentes são desafiados a pesquisar, refletir, tomar decisões e trabalhar em equipe para atingir objetivos (Senac, 2018). Além disso, o PI estabelece conexões entre diferentes UCs, possibilitando a integração e aplicação prática do conhecimento adquirido ao longo do curso.

Com base nessa abordagem integrada, este trabalho descreve a condução do projeto da UC *Data Science* proposto aos discentes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, que consistiu em uma solução para análise de dados educacionais. O tema geral deste projeto foi direcionado pelo PI da turma, servindo como eixo norteador para a definição de cenários de análise. Esses cenários possibilitaram a exploração de dados abertos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Esta prática possibilitou imersão em cenários reais durante a construção de projeto orientado por dados e seguiu atividades como pesquisa, análise crítica e tomada de ação. Os resultados consistiram em *insights* sobre diversos cenários educacionais fornecidos por indicadores da Educação Básica e Superior. Os indicadores educacionais atribuem valor estatístico à qualidade do ensino, atendo-se não somente ao desempenho dos discentes, mas também ao contexto econômico e social em que as instituições de ensino estão inseridas. Eles consideram informações como o acesso, a permanência e a aprendizagem dos discentes (Nascimento; Cruz Junior; Fagundes, 2018), ratificando a importância da temática.





2 METODOLOGIA

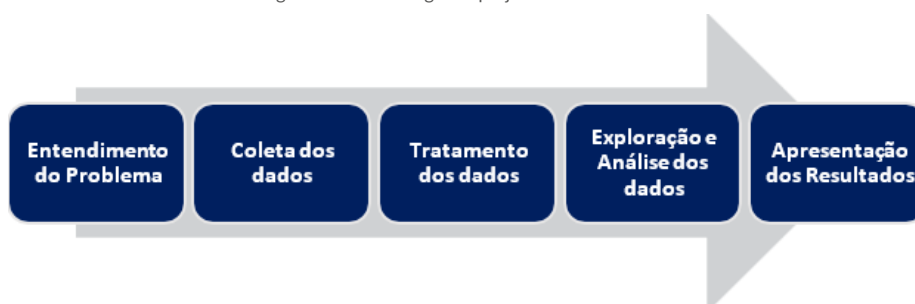
Data science é uma área interdisciplinar que tem se tornado indispensável tanto no meio acadêmico quanto no mercado. Sua aplicação vai desde a pesquisa científica até a otimização de processos e soluções inovadoras para problemas do mundo real (Cruz Junior; Nascimento, 2024). Por ser uma área ampla, ela pode ser compreendida por meio de três grandes pilares:

- **Matemática e Estatística, base para modelagem e análise de dados:** a Matemática fornece o embasamento teórico para a lógica e cálculo que podem ser base em algoritmos e modelos. Já a Estatística fornece métodos para a coleta, organização e interpretação de dados, técnicas de inferência e modelos preditivos;
- **Negócio, para direcionar resultados e tomada de decisão:** é necessário compreender profundamente o contexto, identificar os desafios e definir claramente os objetivos do cenário a ser analisado. Os *insights* obtidos devem ser traduzidos em ações estratégicas;
- **Computação, é a tecnologia por trás das soluções:** a computação fornece as linguagens de programação, ferramentas e *frameworks* necessários para o armazenamento e processamento de dados, construção de modelos e implementação de sistemas baseados em dados e inteligência artificial. Também promove a escalabilidade e a automação das soluções desenvolvidas.

Assim, a sinergia entre esses pilares permite que a área de *data science* seja capaz de resolver problemas complexos e gerar valor em diferentes setores da sociedade. No contexto do Ensino Superior, a condução da UC *Data Science* deve enfatizar a formação de competências multidisciplinares, como programação, análise de dados, gerenciamento de bancos de dados e estatística com proposta de aprendizado baseado em cenários e construção de projeto prático e pesquisa.

As ferramentas utilizadas ao longo do projeto da UC foram propostas com base nas etapas ilustradas na Figura 1. Embora a metodologia possa ser seguida de forma sequencial, ela é flexível, possibilitando o retorno a etapas anteriores para realizar ajustes necessários, assegurando a qualidade e a consistência dos resultados alcançados pelos discentes.

Figura 1 - Metodologia do projeto de *Data Science*



Fonte: autores (2024).





A etapa de Entendimento do Problema é caracterizada pela pesquisa bibliográfica com o objetivo de compreender o cenário estudado e elaborar um plano preliminar alinhado aos objetivos definidos. Após essa atividade inicial as equipes coletam os dados necessários para investigar o cenário em questão. Nesse processo, são identificados problemas de qualidade nos dados e são realizadas atividades essenciais como limpeza, seleção e transformação, garantindo a adequação para análise. Além disso, estratégias e ferramentas de armazenamento de dados são integradas à etapa.

Na fase de Exploração e Análise de Dados são aplicadas técnicas descritivas, como criação de resumos estatísticos e construção de gráficos. Essas ferramentas ajudam a responder questões relevantes sobre o cenário estudado e a identificar *insights* significativos. Por fim, o processo finaliza no *storytelling* com dados, no qual as descobertas são apresentadas de maneira clara, utilizando visualizações adequadas ao público-alvo. Estratégias como o uso de *dashboards* dinâmicos e relatórios promovem a compreensão dos resultados.

O projeto da UC *Data Science* foi conduzido com base nestas etapas, possibilitando a avaliação de aspectos como o domínio técnico em competências multidisciplinares, habilidades de comunicação, colaboração e análise crítica. Esses elementos estão alinhados às Marcas Formativas Senac, que visam preparar os discentes para os desafios do mercado e da sociedade.

3 DESENVOLVIMENTO

A experiência relatada foi desenvolvida em uma turma do terceiro módulo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, composta por 45 discentes organizados em sete equipes. O tema do projeto da UC *Data Science* foi alinhado ao objetivo do PI da turma, que consistia no desenvolvimento de um sistema de gerenciamento acadêmico. Como desdobramento, definiu-se o tema geral “Mapeamento do cenário educacional brasileiro”, permitindo aos estudantes analisarem um contexto real da sociedade.

Dessa forma, cada grupo investigou um cenário educacional, conforme apresentado e especificado no Quadro 1. Para tanto, os grupos utilizaram os microdados e indicadores educacionais disponibilizados abertamente pelo Inep (2024), como:

- **Censo do Ensino Superior (2023):** esses dados são um recorte simplificado do Censo da Educação Superior, apresentando uma visão geral sobre as instituições e seu funcionamento;
- **Indicador de Nível Socioeconômico (2021):** o Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) é uma métrica usada pelo Inep para caracterizar o perfil socioeconômico dos estudantes avaliados;
- **Censo Escolar da Educação Básica (2023):** o censo é considerado a principal fonte de informações sobre as escolas, estudantes, professores e turmas do país, sendo essencial para o planejamento, acompanhamento e formulação de políticas públicas educacionais;





- **Sistema de Avaliação da Educação Básica (2023):** os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) fornecem informações detalhadas sobre o desempenho dos estudantes nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, permitindo uma análise abrangente da qualidade da Educação Básica no Brasil;
- **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (2023):** as médias de desempenho dos estudantes, apuradas no Saeb, juntamente com as taxas de aprovação, reprovação e abandono, apuradas no Censo Escolar, compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). O Ideb é um indicador que mede a qualidade da Educação Básica no Brasil;
- **Indicadores Educacionais (2023):** a partir do Censo Escolar são desenvolvidos indicadores educacionais. Neste trabalho, considerou-se a taxa de frequência e a taxa abandono escolar.

Quadro 1 - Temas propostos para o projeto de Data Science

Cenário	Objetivo
1. Disparidades regionais na infraestrutura das escolas	Investigar como a infraestrutura escolar varia entre localidades e tipos de escolas. Considerar ambientes como biblioteca, laboratório, piscina e quadra.
2. Efeitos do transporte escolar no acesso à educação	Avaliar a relação entre a disponibilidade de transporte escolar e a frequência dos alunos nas escolas.
3. Análise de desigualdades do Ideb	Investigar disparidades no Ideb, considerando fatores como taxa de aprovação e nota Saeb.
4. Impacto da formação docente no desempenho escolar	Com base no desempenho dos discentes no Saeb, investigar a influência da formação docente.
5. Inclusão de acessibilidade nas escolas regulares	Avaliar a infraestrutura escolar a partir da acessibilidade. Fazer o mapeamento por localidade e dependência administrativa das escolas.
6. Análise do nível socioeconômico dos alunos	Analisar o perfil socioeconômico dos alunos avaliados, a partir do Inse. Fazer o mapeamento por localidade e dependência administrativa das escolas.
7. Perfil docente no ensino superior	Analisar o perfil/formação docente das instituições de ensino superior. Fazer o mapeamento por localidade e tipos de instituições.

Fonte: autores (2024).

A metodologia seguida para o projeto, como mostrada na Figura 1, é descrita pelas seguintes atividades:

- **Entendimento do problema:** após a definição dos cenários, as equipes realizaram a pesquisa bibliográfica para entender o contexto a ser analisado. A partir desse entendimento puderam identificar: público-alvo, principais variáveis e perguntas ou hipóteses para serem respondidas sobre o tema;
- **Coleta dos dados:** é a fase em que os dados são coletados no portal do Inep. Foi necessário determinar o escopo de análise, pois alguns dados possuem





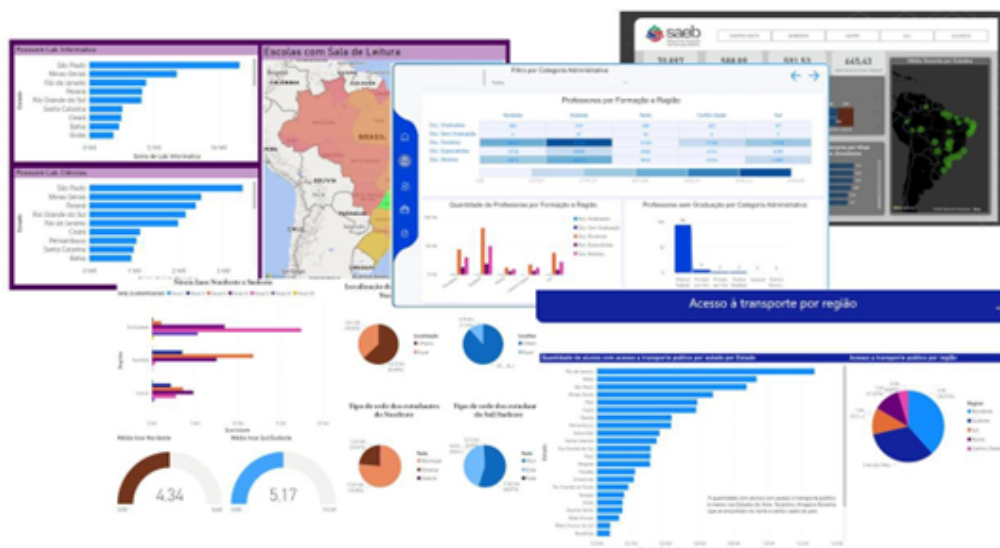
mais de uma dimensão (escolas, discentes, professores, turmas). Alguns grupos precisaram integrar bases de dados de diferentes fontes;

- **Tratamento dos dados:** os dados coletados são transformados em um formato adequado ao destino, incluindo limpeza, lidar com dados faltantes, agregação, formatação e conversão de tipos. Como ferramenta os discentes utilizaram ambiente de desenvolvimento com a linguagem de programação Python, pois fornece bibliotecas importantes para a manipulação de dados;
- **Exploração e análise de dados:** como primeira tarefa os dados são analisados utilizando a linguagem de programação Python, pois fornece bibliotecas necessárias para resumos estatísticos e visualização de dados. Como segunda etapa, as equipes desenvolveram *dashboards* interativos com a ferramenta Microsoft Power BI.
- **Apresentação dos resultados:** por fim, as equipes apresentaram os principais *insights*, baseando-se nos seguintes aspectos do *storytelling* com dados: entender o contexto e o público-alvo, apresentação visual adequada, atenção na informação principal, estética e organização (Knaflíc, 2019).

4 RESULTADOS

Os *dashboards* apresentados (Figura 2) exemplificam não apenas a aplicação técnica de conceitos aprendidos, mas também a capacidade dos discentes de traduzirem dados em *insights* estratégicos, uma habilidade crucial no mercado de trabalho. Ao final do segundo semestre letivo de 2024, os estudantes demonstraram domínio técnico-científico, autonomia na utilização de ferramentas digitais e criatividade para enriquecer suas análises – competências que os destacam em um mercado cada vez mais competitivo e orientado por dados.

Figura 2 – Dashboards desenvolvidos pelos discentes no projeto de Data Science



Fonte: autores (2024).





O formato de apresentação dos resultados não apenas reforçou a comunicação e a capacidade de colaboração em equipe, mas também fomentou o protagonismo acadêmico, refletido na continuidade de dois dos sete projetos. Assim, esses resultados evidenciam o potencial transformador dessa experiência e o compromisso dos estudantes com a produção de conhecimento. Essas práticas, aliadas à publicação de artigos científicos, ampliam a visibilidade acadêmica e profissional dos discentes, fortalecendo sua preparação para carreiras nas quais inovação, análise crítica e tomada de decisão são indispensáveis.

No contexto da pesquisa na área da educação, a comunicação com a sociedade desempenha um papel crucial, promovendo debates e reflexões sobre os resultados e suas implicações. Assim, o projeto de *Data Science* vai além do aprendizado técnico, preparando os estudantes para serem profissionais diferenciados na geração de soluções inovadoras e sustentáveis, alinhados às demandas de um mercado e as discussões relevantes da sociedade em que vivem.

Portanto, esse projeto alinha os resultados obtidos às Marcas Formativas Senac: domínio técnico-científico e autonomia digital na habilidade de aplicar conceitos e ferramentas na prática; visão crítica e criatividade na capacidade de realizar análises e comunicar resultados de forma eficaz; atitude sustentável ao gerar soluções aplicáveis a contextos reais e relevantes; colaboração e comunicação no trabalho em equipe e integração das atividades com o Projeto Integrador.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência proporcionada por este projeto demonstrou o êxito da abordagem prática na Unidade Curricular *Data Science*. Os discentes aprofundaram seus conhecimentos, desenvolveram habilidades essenciais como pesquisa, análise de dados e comunicação, e aplicaram os conceitos teóricos de forma eficaz, gerando *insights* relevantes para futuras pesquisas na área educacional.

Unir teoria e prática em Projetos Integradores é fundamental para o desenvolvimento de competências multidisciplinares. A abordagem adotada na Unidade Curricular *Data Science* não apenas estimulou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, mas também promoveu uma visão crítica e colaborativa entre os discentes para a geração de conhecimento relevante.

REFERÊNCIAS

CRUZ JUNIOR, G. G.; NASCIMENTO, R. L. S. do. Ambientes de desenvolvimento em nuvem: impactos das ferramentas no ensino de Ciência de Dados da Educação Superior e Tecnológica. In: SILVA, Eliézio J.; BATISTA, Micheline D. G.; BARRETO, Michelle P. P. M. (org.). **Mói de sabedoria: tecendo conhecimentos**. Recife: Senac Pernambuco, 2024, p. 210-215.





NASCIMENTO, R. L. S. do; CRUZ JUNIOR, G. G.; FAGUNDES, R. A. A. Mineração de dados educacionais: um estudo sobre indicadores da Educação em bases de dados do Inep. **Renote**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-11, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/85989>. Acesso em: 20 jan. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Dados abertos**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos>. Acesso em: 10 dez. 2024.

KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados**: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. 256 p.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.





Educação conectada: integração de ferramentas digitais e metodologias ativas no ensino de línguas

Cristiane Elina Prates de Lima Gouveia Soares
cristiane.soares@pe.senac.br

1 INTRODUÇÃO

A sala de aula tende a ser um desafio diário. Consultemos qualquer professor desde os níveis mais básicos até no meio universitário e a gama de intempéries é variada. Igualmente desafiador é o ambiente educacional do ensino de inglês. A priori, o estudante que se propõe a aprender um idioma estrangeiro tem claros objetivos traçados, mas não raras vezes, por mais objetivado que esteja, depara-se com sérias distrações que o impedem de manter foco direto e consequentemente pode encadear uma série de desdobramentos não desejados que vão desde não conseguir oferecer respostas até frustração, falta de progresso e, em casos extremos, evasão.

No ensino da Língua Inglesa, o desenvolvimento das quatro habilidades linguísticas – fala, escrita, leitura e compreensão auditiva – é essencial e todas são trabalhadas de maneira equilibrada. Essas habilidades são exercitadas em sala de aula, e também incentivadas fora dela, por meio de vídeos, músicas, *podcasts* e filmes. No nível *Advanced English*, espera-se que o aluno:

contribua de forma eficaz em reuniões e seminários, acompanha cursos acadêmicos com leitura ágil, identifica informações relevantes em textos e escreve trabalhos claros e organizados. Mantém conversas casuais com fluência, faz anotações precisas, elabora documentos bem estruturados e expressa críticas ou discordâncias de forma respeitosa e ética, demonstrando comunicação madura e eficiente. (Cambridge University Press, 2024).

Essas metas estão diretamente alinhadas às Marcas Formativas Senac, que visam promover o domínio técnico-científico, a visão crítica, a atitude empreendedora, sustentável e colaborativa ao longo do processo formativo (Senac, 2018). No ensino de idiomas, essas marcas se traduzem no estímulo ao pensamento crítico sobre o uso da linguagem, no desenvolvimento de estratégias autônomas para a aprendizagem e na aplicação prática do idioma.

Apesar dessas expectativas, uma dificuldade recorrente, tanto apontada por professores quanto vivida pelos alunos, é a compreensão auditiva. Para superar essa barreira, recomenda-se o uso de técnicas como a escuta ativa e a reflexão pessoal sobre as dificuldades e caminhos possíveis para superar esses desafios, especialmente em níveis mais avançados.





Diante desse cenário, foi desenvolvido um pequeno projeto com duração de uma aula de 120 minutos, que combinou estratégias de autorreflexão e o uso de tecnologias digitais para fomentar a melhoria do aprendizado. Há de se ter em mente que a educação hodierna está profundamente imersa no uso dessas tecnologias, que oferecem tanto oportunidades de engajamento quanto desafios, como a distração e o uso inoportuno.

O projeto em questão discutiu os efeitos do uso excessivo de redes sociais e tecnologias no aprendizado, ao mesmo tempo em que destacou a importância de desenvolver uma responsabilidade individual no uso dessas ferramentas. Ao refletirem sobre como a tecnologia pode ser utilizada de forma estratégica para melhorar o desempenho no idioma, os alunos foram incentivados a adotar uma postura ativa e consciente, reconhecendo seu papel no processo de aprendizagem. Assim, destacando essa responsabilidade, buscou-se potencializar a prática do idioma em contextos reais e significativos, alinhando-se ao desenvolvimento técnico-científico e à visão crítica, pilares do Modelo Pedagógico Senac (Senac, 2018).

Como ponto de partida, utilizou-se o material didático *Evolve 6* (Goldstein; Jones, 2020), cuja unidade 6 apresenta um *podcast* sobre o aplicativo fictício Focus. Esse aplicativo é projetado para ajudar estudantes e profissionais a manterem o foco em suas tarefas diárias, bloqueando redes sociais e outras fontes de distração. A atividade central foi um debate sobre o impacto da tecnologia na concentração e no aprendizado.

Além disso, foram integradas diferentes ferramentas e métodos, como debates e plataformas colaborativas, para estimular a reflexão crítica dos alunos sobre o uso consciente da tecnologia, assim os conscientizando sobre o impacto das redes sociais e promovendo uma postura mais equilibrada no consumo digital, ao destacar os benefícios e desafios que as tecnologias trazem para o aprendizado.

Finalmente, a experiência visou não apenas discutir estratégias para melhorar o foco dos alunos, mas também sugerir práticas pedagógicas futuras que integrem o uso responsável das ferramentas digitais, potencializando o aprendizado e promovendo uma educação mais reflexiva e engajada.

2 DESENVOLVIMENTO

Para alicerçar as práticas descritas neste relato de experiência, optou-se pela pesquisa bibliográfica, pois possibilita o uso de dados e categorias teóricas já consolidadas por outros estudiosos. Conforme destacado por Severino (2017), esse tipo de pesquisa se baseia em informações previamente registradas e analisadas, permitindo que os textos se tornem fontes essenciais para o aprofundamento dos temas a serem investigados. Ao recorrer ao trabalho de outros pesquisadores, é possível estabelecer uma base sólida e bem contextualizada, enriquecendo a análise com uma compreensão abrangente e fundamentada das questões tratadas. Além disso, a pesquisa bibliográfica oferece a vantagem de permitir uma abordagem mais ampla, abrangendo uma variedade de fenômenos de forma mais completa do que uma pesquisa direta. Segundo Gil (2017), essa característica





permite ao pesquisador acessar e integrar múltiplas perspectivas e dados já existentes, proporcionando uma visão mais abrangente e profunda sobre o tema em questão.

Tem-se como objetivo relatar uma experiência pedagógica que integra tecnologia e metodologias ativas para promover o aprendizado de idiomas, incentivando a reflexão crítica sobre o uso consciente de ferramentas digitais no contexto educacional, buscando-se desenvolver habilidades linguísticas, cognitivas e colaborativas dos alunos, alinhando práticas pedagógicas aos Princípios Filosóficos do Modelo Pedagógico Senac. Além disso, pretende-se demonstrar como a tecnologia pode ser utilizada de maneira estratégica para estimular o protagonismo do estudante, potencializar sua aprendizagem e promover uma compreensão mais ampla e reflexiva dos desafios e oportunidades associados ao ambiente digital.

2.1 Início da aula: debate sobre apps

A aula teve início com um debate aberto sobre aplicativos. A proposta inicial foi simples, porém eficaz: questionar os alunos sobre quais aplicativos utilizam com frequência e qual a sua percepção sobre o impacto desses aplicativos em suas rotinas, especialmente no que se refere ao tempo dedicado ao uso. Chamou-se a atenção para uma visão crítica, ao instigar os alunos a refletirem sobre a integração da tecnologia em seu cotidiano, e destacou-se a importância de desenvolver atitudes sustentáveis ao considerar o equilíbrio entre uso produtivo e excessivo dos aplicativos. Além disso, a troca de percepções entre os colegas promoveu a atitude colaborativa, permitindo que bons hábitos fossem compartilhados e absorvidos mutuamente. Por fim, a atividade preparou o terreno para que os alunos reconhecessem seu papel ativo no uso consciente da tecnologia como uma ferramenta para potencializar sua aprendizagem do idioma, conectando-se ao domínio técnico-científico necessário para aplicações práticas no contexto educacional e profissional. Para incitar esse debate foram utilizadas as perguntas geradas pelo ChatGPT por meio do seguinte *prompt*:

Crie 5 perguntas em inglês para debate sobre o uso excessivo dos aplicativos de redes sociais e como isso influencia na capacidade de concentração e falta de foco para meus alunos de nível C2.

As perguntas propostas foram as seguintes:

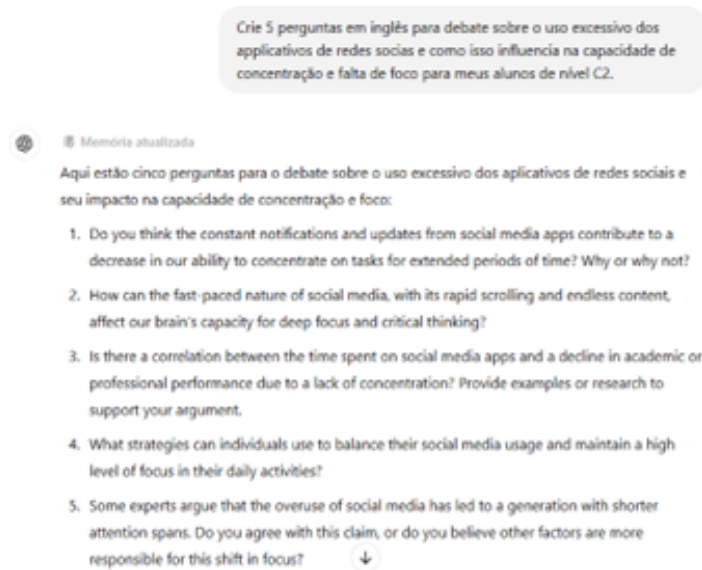
1. *Do you think the constant notifications and updates from social media apps contribute to a decrease in our ability to concentrate on tasks for extended periods of time? Why or why not?*
2. *How can the fast-paced nature of social media, with its rapid scrolling and endless content, affect our brain's capacity for deep focus and critical thinking?*
3. *Is there a correlation between the time spent on social media apps and a decline in academic or professional performance due to a lack of concentration? Provide examples or research to support your argument.*





4. *What strategies can individuals use to balance their social media usage and maintain a high level of focus in their daily activities?*
5. *Some experts argue that the overuse of social media has led to a generation with shorter attention spans. Do you agree with this claim, or do you believe other factors are more responsible for this shift in focus?*

Figura 1 – Printscreen do prompt utilizado no ChatGPT e respostas geradas



Fonte: ChatGPT.

Durante essa primeira etapa, os alunos compartilharam diversos tipos de aplicativos que utilizam, como redes sociais, plataformas de *streaming*, jogos e aplicativos voltados à aprendizagem do idioma inglês e à produtividade. Assim, desde o início a atividade esteve focada nos Princípios Filosóficos do Modelo Pedagógico Senac, que reconhecem o ser humano como sujeito ativo no mundo e na educação, capaz de refletir criticamente sobre sua realidade (Senac, 2018). Ou seja, é possível correlacionar o material de aula às discussões pertinentes e que promovam a reflexão sobre os impactos do uso excessivo de redes sociais e plataformas de entretenimento. A atividade instigou uma análise crítica do cotidiano dos alunos, evidenciando como suas escolhas tecnológicas influenciam a produtividade e a capacidade de lidar com responsabilidades tanto no aprendizado do idioma como em suas vidas práticas.

A troca de experiências e técnicas entre os alunos, como o uso de aplicativos de bloqueio ou estratégias para limitar o tempo de uso, reforçou os Princípios Pedagógicos, que destacam o papel central do aluno como protagonista do processo de aprendizagem. A docente, nesse contexto, atuou como mediadora, orientando a reflexão e facilitando um ambiente colaborativo, enquanto a metodologia privilegiou a integração entre vivências pessoais e práticas pedagógicas.

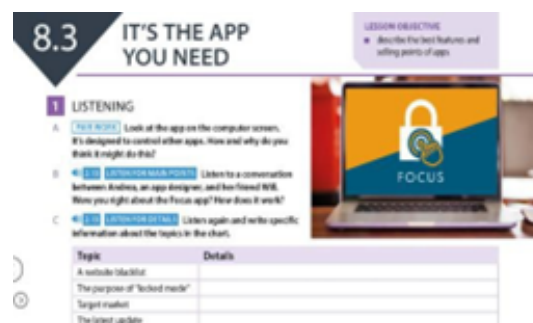




2.2 Introdução do material do livro e o áudio sobre o *app* Focus

Após a fase inicial de debate, foi introduzido o material do livro *Evolve 6*, que trouxe à tona um tema relevante: o uso do aplicativo fictício Focus, voltado para o aumento da concentração e gestão do tempo. A imagem presente no livro foi projetada para que os alunos arguissem sobre o que acreditavam que iriam ouvir. O áudio sobre o *app* foi tocado para apresentar como a tecnologia pode ser utilizada de forma positiva para ajudar no gerenciamento do tempo e na melhoria do foco. Seguiu-se a proposta do livro com o estímulo a fazer uma primeira audição geral para entender em linhas mais amplas o intuito do aplicativo Focus e, em seguida, mais detalhes.

Figura 2 – Atividade proposta no livro *Evolve 6*



Fonte: aplicativo *Evolve 6*.

Ao ouvir o áudio, os alunos reagiram de maneira mista. Alguns se mostraram mais seguros para responder às atividades propostas, inclusive relacionando a suas próprias vivências, comentando que, por vezes, precisam de algo que os ajude a focar mais nas atividades como o Focus, compartilhando a existência de aplicativos semelhantes em alguns modelos de celulares e apontando diferenças. Outros, no entanto, expressaram bastante dificuldade, coincidentemente ou não, por terem achado o áudio muito longo, o que gerou distração no meio da atividade, não permitindo que as respostas fossem oferecidas.

Houve, dessa forma, a necessidade de tocar o áudio novamente, além do que fora proposto no material didático, pois alguns alunos não conseguiram acompanhar a explicação completa devido a distrações momentâneas, o que reforçou o ponto central do debate: a dificuldade de concentração no contexto de um ambiente digital saturado de informações. Essa reação dos alunos mostrou como o impacto da distração tecnológica pode ser significativo, até mesmo no momento em que tentamos conscientizar sobre a importância da concentração.

2.3 Criação e correção colaborativa de perguntas

Após o áudio, partimos para uma atividade prática em que os alunos, em grupos, foram desafiados a criar perguntas relacionadas ao conteúdo do áudio sobre o *app* Focus. A ideia era que as perguntas fossem discutidas em conjunto e corrigidas de forma colaborativa, criando um ambiente de aprendizagem ativa. O objetivo era estimular os





alunos a refletirem de forma crítica sobre o conteúdo do áudio e a assimilarem melhor as informações além de colocarem em prática a gramática adequada ao nível *Advanced English*, bem como estimular a escrita.

Durante o processo de criação das perguntas, os alunos demonstraram engajamento, mas também dificuldades, principalmente no que se refere à clareza e objetividade ao formular questões. Esse momento gerou um espaço para discussão, em que os alunos trocaram ideias sobre como melhorar as perguntas e tornar o exercício mais eficaz. A correção colaborativa foi uma das partes mais ricas da atividade, pois permitiu que todos os alunos se envolvessem ativamente na construção do conhecimento coletivo, ajustando as perguntas para que ficassem mais precisas e pertinentes.

2.4 Uso de IA para aprimorar as perguntas

Para aprimorar ainda mais o trabalho, utilizou-se uma ferramenta de inteligência artificial (IA), alinhando a atividade ao Modelo Pedagógico Senac e às suas Marcas Formativas. A IA auxiliou os alunos na revisão e melhoria das perguntas que haviam criado, sugerindo alternativas de formulação, corrigindo erros gramaticais e ampliando o conteúdo para torná-lo mais complexo e reflexivo. Aqui a docente trabalhou de maneira intrínseca o domínio técnico-científico, ao capacitar os alunos a usarem ferramentas tecnológicas de maneira eficiente e prática, e instigou a visão crítica ao estimular a análise e a reestruturação das questões, mas principalmente o uso consciente das tecnologias como ferramenta de apoio educacional e não substituição do pensamento crítico em benefício de seus objetivos educacionais e profissionais.

O uso da IA também promoveu o desenvolvimento de atitudes empreendedoras, ao incentivar os alunos a explorarem soluções inovadoras para aprimorar suas habilidades linguísticas e cognitivas.

2.5 Upload das perguntas no Padlet e debate

Uma vez que as perguntas foram aprimoradas, os alunos as submeteram ao Padlet, uma plataforma digital colaborativa que permite que os usuários compartilhem ideias de forma visual e organizada em um ambiente dinâmico. As perguntas foram postadas e, em seguida, utilizadas como ferramenta para debate pelos outros grupos. Em tempo real, todos os alunos puderam apresentar suas questões para debate, além de interagirem com toda a sala. Percebe-se que nesta etapa do projeto, além da prática demonstrativa das Marcas Formativas do Modelo Pedagógico Senac, houve a possibilidade de desenvolvimento das habilidades linguísticas da escrita, da fala e da escuta, visto que todo o processo foi conduzido pela fala ativa dos estudantes com trabalho em equipe e troca de *feedbacks* construtivos entre os alunos, fortalecendo o aprendizado colaborativo.

Durante o debate, os alunos puderam explorar as questões de maneira mais profunda, compartilhando suas opiniões sobre como a tecnologia pode tanto





melhorar quanto prejudicar a concentração e o foco no ambiente educacional. Para essa atividade, os estudantes são convidados a se levantar e iniciar a conversa com um colega escolhido de forma aleatória. As perguntas são utilizadas como guias, mas podem ser respondidas em qualquer ordem, conforme a opção dos participantes. A cada comando da docente, marcado pela palavra *move*, os alunos devem procurar um novo colega para conversar, garantindo uma rotatividade dinâmica e estimulando interações variadas, além de um ambiente descontraído que permite aos alunos explorarem diferentes perspectivas enquanto desenvolvem suas habilidades de comunicação oral de forma espontânea e engajante.

O uso das perguntas como ponto de partida para o debate cria um ambiente confortável para promover uma reflexão mais profunda sobre os temas abordados na aula, uma vez que as questões foram totalmente criadas pelos estudantes e, ao serem compartilhadas após as correções necessárias, não houve quaisquer tipos de constrangimento. Falou-se muito sobre os prós e contras da tecnologia, com os alunos destacando tanto as vantagens de ferramentas, como o *app* Focus, quanto as dificuldades impostas pelas distrações digitais. Essa fase do projeto, além de consolidar o aprendizado sobre o conteúdo do áudio, também proporcionou um espaço para que os alunos expressassem suas próprias opiniões.

3 CONCLUSÃO

A experiência descrita evidencia como a integração planejada e consciente da tecnologia pode enriquecer as práticas pedagógicas, alinhando-se aos princípios do Modelo Pedagógico Senac. Por meio de atividades que integraram o uso do material didático com ferramentas colaborativas como o Padlet e recursos de inteligência artificial, os alunos foram desafiados a refletir criticamente sobre o impacto da tecnologia em seus hábitos e no processo de aprendizado.

Promoveu-se o domínio técnico-científico e a visão crítica, além de ter incentivado a atitude colaborativa ao criar um espaço para a troca de ideias e a construção coletiva de conhecimento. O debate final, ao fomentar discussões reflexivas sobre o uso consciente da tecnologia, demonstrou como é possível transformar um desafio, como a distração digital, em uma oportunidade para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Por fim, a experiência reforçou a importância de ensinar os alunos a utilizarem a tecnologia de maneira estratégica e equilibrada, não apenas como consumidores, mas como agentes ativos no gerenciamento de seu aprendizado centrado no protagonismo, oferecendo um modelo sustentável e inovador para práticas pedagógicas no contexto contemporâneo.





REFERÊNCIAS

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. **English Language Assessment**. Disponível em: <https://www.cambridgeenglish.org/br/why-choose-us/higher-education-institutions/our-exams-and-tests/c1-advanced/>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOLDSTEIN, Ben; JONES, Ceri. **Evolve 6**. 1. ed. Cambridge: Cambridge Language Press, 2020.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2017.





IA na educação: relato de oficina sobre o uso da inteligência artificial na criação de materiais didáticos

Maria Elizabete da Silva Souza

maria.souza@pe.senac.br

Vinicius Dantas Santos

Valdelucia Felix da Silva

1 INTRODUÇÃO

Vivemos na era do conhecimento digital, marcada por um fluxo incessante de informações e interações com o acesso à informação na palma da mão. Diante disso, o professor deve estar em formação contínua, buscando acompanhar a evolução das tecnologias da informação para se manter atualizado em seu papel educacional e implementá-lo em sala de aula (Monteiro; Marques, 2021).

A revolução tecnológica atual tem impactado diversos setores, desde assistentes de voz inteligentes, sistemas de localização, automação residencial, plataformas de entretenimento por *streaming* a *bots* em canais de atendimento. Esses são apenas alguns exemplos de como sua influência pode ser observada, e a educação não é exceção (Tavares *et al.* 2020). Com o advento da inteligência artificial (IA), novas possibilidades surgiram para transformar a maneira como ensinamos e aprendemos.

Nesse contexto, a oficina *IA para educadores: elaboração de materiais didáticos com inteligência artificial* foi ministrada em agosto de 2024 para capacitar educadores sobre o uso de tecnologias emergentes na educação em um evento de inovação transversal na educação. Este relato descreve a experiência e os resultados obtidos com a aplicação prática dessa oficina.

Brandalise *et al.* (2024) aborda como a inteligência artificial pode se tornar uma aliada no desenvolvimento de recursos educacionais. A possibilidade de automatizar a criação de conteúdos educacionais – como exercícios, textos, dinâmicas, *quizzes*, apresentações e planos de aula – representa um avanço significativo que pode aliviar a carga de trabalho dos professores e permitir que eles se concentrem em aspectos mais interativos e humanos do ensino.

O uso da tecnologia tem se tornado cada vez mais importante na educação, especialmente com a popularização de ferramentas digitais entre os estudantes. A IA tem o potencial de revolucionar a forma como os materiais educacionais são criados e utilizados. Ao compartilhar esta experiência, espera-se contribuir para uma compreensão mais ampla de como as ferramentas de IA podem ser implementadas de maneira eficaz em ambientes educacionais, proporcionando uma base prática para outros educadores e instituições que desejam explorar essas tecnologias.





2 DESENVOLVIMENTO

A oficina intitulada *IA para educadores: elaboração de materiais didáticos com inteligência artificial* foi realizada para quatro turmas, cada uma com aproximadamente trinta participantes, com duração de uma hora cada. Durante a oficina foram abordados conceitos teóricos e práticos sobre a utilização de ferramentas de inteligência artificial para a criação de materiais didáticos. Os participantes tiveram a oportunidade de explorar plataformas de IA para geração de conteúdo educacional.

2.1 Objetivos

O objetivo geral da oficina foi capacitar educadores para o uso estratégico da inteligência artificial na elaboração de materiais didáticos inovadores e eficientes. Para alcançá-lo foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- Compreender os conceitos básicos da IA e suas aplicações na educação;
- Explorar ferramentas de IA para criação de diferentes tipos de materiais didáticos;
- Desenvolver habilidades práticas no uso da IA para otimizar o trabalho docente;
- Refletir sobre os aspectos éticos e pedagógicos do uso da IA na educação;
- Promover a inovação pedagógica através do uso de tecnologias emergentes.

2.2 Situação-problema

No que concerne à docência, há uma dificuldade dos educadores em conciliar o tempo dedicado à criação de materiais didáticos inovadores com a necessidade de desenvolvimento de competências dos alunos.

Nesse cenário, surge a questão central: como é possível inovar na elaboração de materiais didáticos, utilizando recursos tecnológicos e colaborativos, de forma a otimizar o tempo dos educadores e permitir que eles se concentrem mais em ações pedagógicas essenciais? Essa problemática envolve não apenas a reorganização de processos e recursos, mas também o fortalecimento de competências docentes para o uso de ferramentas digitais, estratégias metodológicas e soluções colaborativas que promovam eficiência e impacto no aprendizado dos alunos.

3 METODOLOGIA E DISCUSSÃO

Os objetivos deste trabalho são de natureza descritiva, com foco em relatar a experiência da aplicação de uma oficina sobre inteligência artificial (IA) para educadores, realizada presencialmente durante um evento de inovação transversal na educação. O estudo possui abordagem qualitativa, com a coleta de dados realizada por meio de um questionário aplicado ao público participante, que incluiu perguntas abertas e fechadas sobre as oficinas e as experiências vivenciadas.





Metodologicamente, a oficina adotou uma abordagem teórico-prática, caracterizada pela interação contínua entre teoria e prática. Segundo Pádua (2019), essa metodologia não se limita ao estudo de teorias isoladas ou à realização de experimentos sem uma base teórica sólida. Ao contrário, a prática é iluminada pela teoria e esta é continuamente aprimorada a partir das contribuições advindas da prática, promovendo uma integração dinâmica e enriquecedora para o processo de aprendizagem.

A oficina foi organizada de forma estruturada e dinâmica, seguindo um roteiro cuidadosamente planejado: o acolhimento inicial ocorreu em um laboratório de informática equipado com recursos modernos, criando um ambiente propício à aprendizagem. Em seguida, houve a apresentação do tema e dos objetivos da oficina, que foi ministrada por uma instrutora e três alunos monitores do Mediotec, acompanhada por breves apresentações dos participantes. A etapa introdutória contou com uma abordagem expositiva explicativa sobre os conceitos fundamentais de inteligência artificial (IA) e suas diversas aplicações, ilustradas com exemplos práticos que facilitassem a compreensão.

Na sequência, foram exploradas ferramentas de IA voltadas para educadores, culminando em um momento prático em que os participantes interagiram diretamente com uma IA. Eles aplicaram a tecnologia em suas áreas específicas, analisando os resultados gerados e discutindo as possibilidades de uso. Por fim, promoveu-se uma reflexão coletiva sobre o papel da IA no apoio à construção de materiais didáticos, encerrando com as conclusões e perspectivas para futuras aplicações.

As ferramentas de IA utilizadas e sugeridas na oficina para apoiar a prática docente foram: Teachy e MagicSchool. Ambas são IAs generativas de texto e imagens, que possibilitam a criação de materiais didáticos, tais como: avaliação, plano de aula, jogos, dinâmicas e testes, entre outros recursos.

Como parte do processo avaliativo de *feedback*, os participantes foram convidados a responder, de forma anônima, a um formulário sobre a oficina e o evento. Entre as perguntas, destacaram-se: “Considerando a experiência, você recomendaria esta oficina para amigos ou colegas?” e “Como você avalia o evento?”. Além disso, foi disponibilizado um campo aberto para comentários adicionais sobre as oficinas realizadas.

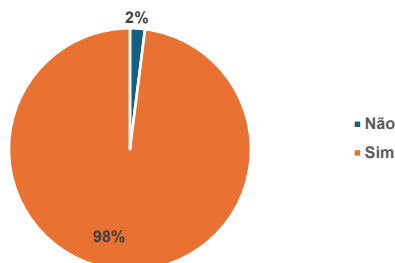
As respostas foram compiladas e organizadas em gráficos e tabelas, possibilitando uma análise detalhada dos dados coletados. Essa abordagem permitiu identificar percepções gerais, pontos de melhoria e o impacto das atividades no público-alvo, promovendo uma visão abrangente sobre a experiência relatada.





Gráfico 1 – Considerando a experiência, você recomendaria esta oficina para amigos ou colegas?

Considerando a experiência, você recomendaria esta oficina para amigos ou colegas?



Fonte: Senac PE.

O Gráfico 1 apresenta os resultados das respostas de 121 participantes ao questionário aplicado. A pergunta “Considerando a experiência, você recomendaria esta oficina para amigos ou colegas?” obteve uma taxa de recomendação de 98%, enquanto apenas 2% dos respondentes indicaram que não recomendariam.

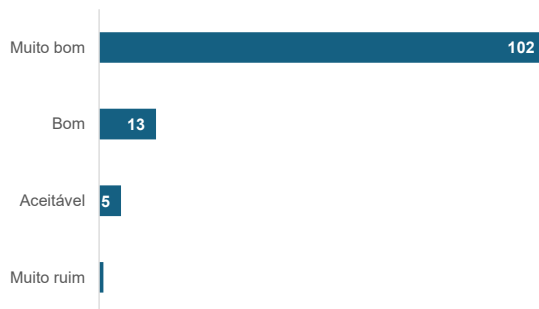
Esses resultados evidenciam uma alta aprovação por parte dos participantes, reforçando a relevância e a qualidade da oficina no contexto do evento. O gráfico permite uma visualização clara da predominância de respostas positivas, corroborando a efetividade das estratégias adotadas durante a atividade.

O Gráfico 2 apresenta os resultados da pergunta “Como você avalia o evento?”, categorizado em quatro opções de resposta: “Muito ruim”, “Aceitável”, “Bom” e “Muito bom”. Entre os respondentes, 102 participantes classificaram o evento como “Muito bom”, o que representa a maioria absoluta das respostas.

Esse resultado sugere que o evento foi amplamente bem avaliado pelos participantes, destacando o alinhamento das atividades realizadas com as expectativas do público. A predominância da avaliação mais alta reflete não apenas a qualidade percebida do evento, mas também a sua relevância no contexto educacional abordado.

Gráfico 2 – Como você avalia o evento?

Como você avalia o evento?



Fonte: Senac PE.





Por fim, no campo aberto para comentários adicionais sobre as oficinas realizadas, temos, na Tabela 1, um compilado de algumas das respostas dos participantes.

Tabela 1 – Deixe aqui seu comentário sobre a sua participação no evento

Deixe aqui seu comentário sobre a sua participação no evento
A experiência foi maravilhosa, muito bem organizado o evento.
A ideia é boa porém o tempo das oficinas de uma para outra está demorando
Excelente contemplar a Educação.
Acredito que a inscrição prévia em cada oficina possibilitaria uma melhor organização, pois, devido a limitação de vagas gerou alguns momentos de espera consideráveis. Talvez, tenha sido um dos fatores que ocasionou alterações no horário de início e término de algumas oficinas.
Adorei a experiência, muito bom.
Adorei, revolucionário poderia ter várias vezes que eu viria a experimentar.
Adorei, experiência inesquecível.
Gostaria de mais tempo quando for IA.
Muito bom todo ensinamento e prática, experiência maravilhosa.
O evento foi excelente e as experiências foram enriquecedoras.
Ótimas experiências para serem compartilhadas nas salas.
São experiências e conhecimentos que adquirimos e levamos pra nossa vivência em sala de aula e pra vida.
Temas importantes para atualização de conhecimento e replicação no espaço educativo.
Vou levar cada experiência para o meu dia a dia.

Fonte: Senac PE.

A Tabela 1 apresenta os comentários registrados pelos participantes em resposta à pergunta aberta: “Deixe aqui seu comentário sobre a sua participação no evento”. As respostas refletem predominantemente impressões positivas, com destaque para a organização do evento, a relevância das temáticas abordadas e o impacto das oficinas na prática profissional dos educadores. Comentários como “A experiência foi maravilhosa, muito bem organizado o evento” e “São experiências e conhecimentos que adquirimos e levamos para a nossa vivência em sala de aula e para a vida” evidenciam o sucesso do evento em proporcionar uma experiência significativa e transformadora.

Esses comentários deixados pelos participantes mostram que a oficina alcançou o objetivo de proporcionar uma experiência prática e aplicável. A interação com as ferramentas de IA permitiu que os educadores percebessem a eficiência da tecnologia em suas práticas pedagógicas, que outrora eram desconhecidas.

Por outro lado, alguns participantes apontaram aspectos a serem aprimorados, como a sugestão de maior controle na inscrição prévia das oficinas para evitar filas e atrasos: “Acredito que a inscrição prévia em cada oficina possibilitaria uma melhor organização, pois, devido à limitação de vagas, gerou alguns momentos de espera consideráveis”. Também foi mencionado o desejo de maior duração para oficinas de maior interesse, como a de inteligência artificial.





Essas percepções reforçam a necessidade de manter os pontos fortes identificados, ao mesmo tempo em que promovem reflexões sobre ajustes organizacionais que possam elevar ainda mais a qualidade das próximas edições do evento.

4 AÇÃO INOVADORA

De acordo com as Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac, o MPS representa um conjunto de concepções que fundamentam as práticas educativas a serem desenvolvidas no Senac, com vistas a qualificar a oferta da Educação Profissional em todo o país (Senac DN, 2018).

Nessa vertente, o diferencial da oficina foi a articulação prática entre o uso da IA e as Marcas Formativas do MPS, como autonomia digital e criatividade, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Em particular ao ODS 4 que, de acordo com a Nações Unidas (2024), trata-se da educação de qualidade, visto que a proposta estimulou os educadores a repensarem o uso da tecnologia, promovendo práticas pedagógicas mais criativas e inclusivas.

5 CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, constatou-se a importância de os educadores se manterem atualizados em sua formação, incorporando inovações à prática profissional. A adaptabilidade, mediada pelo uso de recursos tecnológicos, potencializa o aprimoramento do cotidiano docente, permitindo que o tempo destinado à elaboração de materiais didáticos seja otimizado, favorecendo maior atenção ao aspecto humano do processo de ensino-aprendizagem.

A oficina IA para educadores: elaboração de materiais didáticos com inteligência artificial apresentou resultados satisfatórios em capacitar os participantes, demonstrando o potencial transformador da IA na educação. Relatos indicaram que as experiências e conhecimentos adquiridos na oficina podem ser levados para a vivência em sala de aula, refletindo em práticas pedagógicas mais inovadoras, eficientes e alinhadas às demandas contemporâneas.

Por fim, destaca-se a riqueza das trocas de experiências promovidas durante a oficina, que reforçaram a relevância da proposta. Espera-se que iniciativas como esta possam ser replicadas em outras instituições, contribuindo para a efetiva inserção de recursos tecnológicos inovadores no campo educacional. Tal movimento tem o potencial de elevar ainda mais a qualidade da educação, consolidando práticas pedagógicas alinhadas às necessidades do século XXI.





REFERÊNCIAS

BRANDALISE, L.; MALTA, D. P. L. N.; MELO JÚNIOR, H. G.; TORRES, P. J. L.; FONTOURA, V. M.; COSTA, W. A. Criação de conteúdos educacionais com algoritmos de inteligência artificial. **Cognitionis Scientific Journal**, v. 7, n. 2, p. 1-9, 2024. Disponível em: <https://revista.cognitioniss.org/index.php/cogn/article/view/400>. Acesso em: 21 jan. 2025.

MAGIC SCHOOL. **A magia da IA para ajudar escolas com economia de tempo**. Disponível em: <https://www.magicschool.ai>. Acessado em: 19 dez. 2024.

MONTEIRO, Carlos Alberto Saraiva; MARQUES, Railete Bernardo da Silva. O papel do educador na cibercultura: a formação continuada na era digital. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO E EM CIÊNCIAS, 6., 2021. **Anais [...]**. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conapesc/2021/TRABALHO_EV161_MD7_SA100_ID1670_02082021222227.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acessado em: 18 dez. 2024.

PÁDUA, Elisabete Matallo M. de. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. Papirus Editora, 2019.

SENAC. DN. **Diretrizes do Modelo Pedagógico Senac 2018**. Rio de Janeiro: Senac, Departamento Nacional, 2018. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/gercom/downloads/diretrizesMPSFinal.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2025.

TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. Inteligência artificial na educação: survey. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13539>. Acesso em: 21 jan. 2025.

TEACHY. **Prepare aulas, avalie e corrija 10x mais rápido**. Disponível em: <https://www.teachy.com.br>. Acessado em: 19 dez. 2024.





Inova Gastro: tecnologia e tradição transformando sabores em experiência

Robson Luis Trindade Lustosa
robsonlustosa@pe.senac.br
André Luiz Gomes da Silva

1 INTRODUÇÃO

OInova Gastro, realizado durante o evento Rec'n'Play 2024 pela Faculdade Senac Pernambuco, reuniu docentes e discentes dos cursos de Gastronomia e Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) para debater a integração de gastronomia e tecnologia na geração de artefatos inovadores para o setor. A iniciativa explorou técnicas de manufatura aditiva e desenvolvimento de *software*, criando uma experiência interativa e educativa, do desenvolvimento do protótipo até a usabilidade do objeto. A manufatura aditiva (MA), ou impressão 3D, permite a criação de objetos tridimensionais a partir de modelos digitais simples ou complexos, oferecendo flexibilidade no *design*, otimização do uso de materiais e redução de custos de produção, estimulando a sustentabilidade, a inovação e a competitividade na fabricação de produtos personalizados e diferenciados, possibilitando a geração de novos modelos de negócios, sobretudo os relacionados à economia criativa (Paula Netto *et al.*, 2024; Wiltgen, 2023).

O projeto apresentado visou ultrapassar as fronteiras tradicionais da culinária, incorporando tecnologias emergentes para enriquecer a experiência gastronômica do fazer na confeitaria a partir da criação de moldes específicos e personalizados. A utilização de MA no setor de alimentação tem sido explorada como uma forma de atender às dificuldades de produção de equipamentos e produtos personalizados, permitindo a criação de estruturas complexas e inovadoras, além das perspectivas de impressão de alimentos (Lourenço *et al.*, 2025; Bravi; Murmura, 2021). Este tipo de manufatura formativa permite a replicação de objetos similares do mesmo tipo e geometria de forma rápida e com maior precisão, em grande volume, com padronização e baixo custo. Além disso, o desenvolvimento de *software* interativo proporcionou uma plataforma educacional dinâmica, permitindo que os participantes interagissem com o processo de criação dos produtos gastronômicos (Wiltgen, 2023; Gomes; Wiltgen, 2020).

Este relato detalha as etapas do projeto, os desafios enfrentados e as conquistas alcançadas, destacando a importância da interdisciplinaridade na Educação Superior. A integração de tecnologias digitais na gastronomia não apenas amplia as possibilidades de criação, mas também prepara os futuros profissionais para um mercado em constante evolução, em que a inovação é fundamental para o desenvolvimento de novos produtos e experiências, além de possibilitar a aprendizagem prática por meio do acesso à tecnologia, a colaboração, a reflexão crítica e a personalização do processo educacional (Abbeg, 2023; Fonseca, 2023).





2 DESENVOLVIMENTO

O projeto Inova Gastro foi idealizado para reinterpretar as tradições gastronômicas pernambucanas, aliando a riqueza cultural da região a tecnologias modernas como modelagem 3D, impressão 3D e *vacuum forming*. A modelagem 3D foi utilizada para criar representações tridimensionais precisas, indispensáveis para o *design* de formas complexas e personalizadas. Essa etapa inicial garantiu a transposição das ideias criativas para o ambiente digital, onde puderam ser aprimoradas com alto nível de detalhe.

A impressão 3D desempenhou um papel fundamental ao materializar os modelos digitais em objetos físicos, oferecendo flexibilidade e precisão na produção. Segundo Santos e Silva (2023), assim como Gomes e Wiltgen (2020), essa tecnologia é amplamente reconhecida por sua eficiência na criação de itens personalizados, reduzindo custos e permitindo inovações que seriam difíceis de alcançar com métodos convencionais. No contexto do Inova Gastro, essa ferramenta foi essencial para transformar conceitos em realidade, produzindo moldes que atendem tanto às exigências estéticas quanto às funcionais.

O uso do *vacuum forming*, técnica de fabricação para a construção de produtos plásticos por prensagem, termo-moldagem e pressão atmosférica (Hong *et al.*, 2022), complementou as etapas anteriores ao possibilitar a criação de moldes detalhados e práticos para aplicação direta na confeitaria. Essa técnica, ajustada às especificidades do setor, permitiu que os produtos finais refletissem o equilíbrio perfeito entre *design* inovador e funcionalidade. Dessa forma, o Inova Gastro conseguiu combinar eficiência produtiva com a sofisticação visual necessária para surpreender os consumidores.

A execução do Inova Gastro foi marcada por uma abordagem multidisciplinar, que integrou conhecimentos de design, desenvolvimento de software, produção culinária e utilização de ferramentas digitais

Outra inovação do projeto foi o desenvolvimento de um jogo digital interativo, que proporcionou aos participantes a oportunidade de aprender sobre os processos tecnológicos integrados de maneira lúdica e envolvente. Essa abordagem educacional, baseada em princípios de gamificação, permitiu que o público interagisse com os conceitos do projeto enquanto acumulava pontos que garantiam a degustação dos doces produzidos. Conforme Silva *et al.* (2024), a gamificação tem se mostrado uma estratégia eficaz para aumentar o engajamento e a motivação em contextos educacionais, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa.

A execução do Inova Gastro foi marcada por uma abordagem multidisciplinar que integrou conhecimentos de *design*, desenvolvimento de *software*, produção culinária e utilização de ferramentas digitais. Essa colaboração entre os cursos envolvidos não só destacou a importância do trabalho em equipe, mas também demonstrou o potencial transformador da interdisciplinaridade na criação de soluções inovadoras. Como observam Lodonio e Oliveira (2023), a integração de





tecnologias emergentes, como a impressão 3D, tem contribuído significativamente para otimizar processos de fabricação em diversas indústrias, incluindo a gastronomia.

Por fim, o projeto evidenciou como a combinação de tecnologias avançadas e práticas educacionais inovadoras pode promover a criatividade e a inovação no setor gastronômico. Ao integrar elementos teóricos e práticos, o Inova Gastro não apenas expandiu as possibilidades de criação no setor de confeitaria, mas também proporcionou uma experiência enriquecedora e interativa para os participantes, reafirmando o papel das tecnologias emergentes como ferramentas indispensáveis para o futuro da gastronomia.

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo geral

Promover a integração entre tecnologia e gastronomia, utilizando manufatura aditiva e ferramentas digitais para desenvolver formas inovadoras de confeitaria e proporcionar uma experiência interativa e educativa aos participantes do Rec'n'Play 2024.

2.1.2 Objetivos específicos

- Desenvolver formas personalizadas para doces, empregando tecnologias de modelagem e impressão 3D, garantindo baixo custo e facilidade de reprodução;
- Aplicar técnicas inovadoras de confeitaria, como a criação de *entremets* com *design* exclusivo, representando frutas e elementos culturais regionais;
- Conceber e implementar um jogo digital como mecanismo de engajamento, permitindo que os participantes interajam com os conceitos do projeto e aprendam sobre os processos envolvidos;
- Oferecer uma experiência imersiva em que a interação com o jogo digital possibilite a degustação de sobremesas especialmente criadas para o evento.

2.2 Situação-problema

A gastronomia contemporânea enfrenta o constante desafio de inovar, criando produtos que encantem os consumidores tanto pelo visual quanto pelo sabor. No contexto do Inova Gastro, a necessidade de aliar tradição e modernidade foi central, buscando unir sabores regionais e tradicionais a tecnologias de ponta. Essa abordagem visava oferecer ao público não apenas alimentos, mas experiências únicas que reimaginassem as tradições gastronômicas de Pernambuco.

Um dos maiores desafios foi desenvolver formas personalizadas para doces, utilizando tecnologias como modelagem 3D, impressão 3D e *vacuum forming*. Essas ferramentas permitiram criar sobremesas com *designs* inovadores, representando elementos da cultura local de forma atraente e acessível. No entanto, adaptar essas tecnologias ao





universo da confeitaria exigiu esforços significativos para garantir precisão nos detalhes estéticos e funcionalidade para a produção em maior escala.

Além disso, foi necessário explorar maneiras de transformar sabores tradicionais em experiências contemporâneas, mesclando texturas, cores e formas que destacassem a riqueza da culinária pernambucana. A utilização de ingredientes típicos em combinações modernas ampliou as possibilidades de criação, tornando as sobremesas mais do que apenas alimentos – verdadeiras obras de arte comestíveis que dialogavam com a história e a inovação.

Esse esforço culminou na criação de novas experiências para os consumidores, ao oferecer produtos que harmonizavam o passado e o futuro, o regional e o tecnológico. Por meio dessa abordagem, o Inova Gastro mostrou como a gastronomia pode evoluir, mantendo suas raízes enquanto se adapta às expectativas de um público em constante busca por novidades.

2.3 Metodologia e discussão

A metodologia adotada no projeto Inova Gastro buscou integrar técnicas avançadas e práticas inovadoras para explorar a união entre gastronomia e tecnologia. O uso da modelagem 3D foi essencial para criar formas personalizadas inspiradas em elementos da cultura gastronômica e alimentar regionais. Ferramentas como o Blender e 3Ds Max permitiram transformar ideias em modelos tridimensionais detalhados, que serviram de base para a fabricação das formas utilizadas na confeitaria. Assim como Paula Netto *et al.* (2024) e Witgen (2023), diferentes autores apontam a modelagem 3D como uma das metodologias mais versáteis, dinâmicas e sustentáveis na concepção de *design* precisos e adaptáveis em múltiplos setores econômicos.

A impressão 3D foi um dos pilares tecnológicos do projeto, possibilitando a materialização dos modelos virtuais em moldes físicos. Essa tecnologia permitiu a fabricação de formas complexas com alta precisão e baixo custo, essenciais para o desenvolvimento de sobremesas exclusivas. A impressão 3D tem aplicações amplas na indústria de alimentos, pois oferece flexibilidade e sustentabilidade na produção de itens personalizados e tem avançado para a fabricação de bioimpressões alimentares. Fato é que a utilização da tecnologia de impressão 3D, associada a uma indústria de alimentos pastosos e estruturais como proteínas e carboidratos deve ser uma realidade no decorrer dos próximos anos. Diversas são as aplicações e a prospecção de novas oportunidade de uso da tecnologia de impressão de alimentos 3D, revolucionando a produção alimentícia e permitindo a criação de produtos que atendam às demandas nutricionais e sensoriais dos consumidores. Este processo, quando aplicado aos alimentos, ainda não tem sido amplamente utilizado, principalmente devido à complexidade da tecnologia envolvida e ao alto custo das impressoras, bem como ao contexto cultural (Lourenço *et al.*, 2025; Bravi; Murmura, 2021; Wiltgen, 2021).

Outra técnica relevante foi o *vacuum forming* (moldagem a vácuo), termoformagem de peças que complementou o uso da impressão 3D ao transformar





os moldes criados em formas práticas para aplicação na confeitaria, destacando-se no segmento de chocolateria e *entremets*. Essa técnica foi ajustada para atender às exigências do setor, garantindo que os moldes resultassem em sobremesas esteticamente atrativas e funcionais. Os trabalhos de Hong *et al.* (2022), assim como visto em Haris, Zakaria e Dan (2023), demonstram que o uso do *vacuum forming* em combinação com tecnologias de manufatura aditiva permite maior eficiência na produção de moldes de alta qualidade. Ademais, o preparo de moldes a partir de impressão 3D apresenta oportunidades adicionais de aprendizagem para que os estudantes possam compreender os processos de fabricação desses objetos (Haris; Zakaria; Dan, 2023).

Além das técnicas de produção, o desenvolvimento de um jogo digital foi incorporado como uma metodologia de engajamento e educação. A equipe de Análise e Desenvolvimento de Sistemas utilizou HTML e CSS para criar uma experiência interativa, em que os participantes podiam aprender sobre os processos e técnicas aplicados no projeto. Para Cleophas, Silva e Cavalcanti (2020), a gamificação em eventos e atividades educativas, como a realizada no Rec'n Play 24, aumenta significativamente a participação por meio da interação e, portanto, a retenção de conhecimento pelos participantes, envolvendo inclusive a cooperação neste desenvolvimento concomitante das habilidades socioemocionais (Gorayeb; Gorayeb, 2024; Silva *et al.*, 2024).

A metodologia interdisciplinar foi crucial para o sucesso do Inova Gastro. A integração de ferramentas digitais e práticas tradicionais resultou em um projeto que ampliou os horizontes da confeitaria, oferecendo experiências inovadoras aos consumidores. Essa abordagem demonstrou que a combinação de metodologias tecnológicas e criativas pode transformar práticas convencionais e criar novas possibilidades no setor gastronômico. O projeto também validou a importância de adaptar tecnologias emergentes a contextos culturais e regionais específicos, tornando-se um modelo de inovação aplicável em diversos setores.

2.4 Ação inovadora

A principal inovação do Inova Gastro foi sua abordagem integrada, alinhada ao Modelo Pedagógico Senac (MPS) e às suas Marcas Formativas, como domínio técnico-científico, atitudes empreendedoras e visão crítica. Esse diferencial se manifestou no desenvolvimento de formas personalizadas para confeitaria, inspiradas na renomada *chef pâtisserie* sul-coreana Eunji Lee e adaptadas ao contexto cultural pernambucano. Utilizando tecnologias como modelagem 3D, impressão 3D e *vacuum forming*, o projeto resultou em sobremesas exclusivas, como a “Cartola baby”, que combinam sabores tradicionais com um *design* contemporâneo e sustentável. A cartola, tradicionalmente, é um doce de Pernambuco no qual a banana frita na manteiga é servida com queijo manteiga ou coalho e polvilhada com açúcar e canela em pó (Nunes; Zegarra, 2014).

O projeto também incorporou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 9, ao promover inovação e sustentabilidade no setor gastronômico,





além da promoção do Ensino de qualidade (ODS 4). A integração de manufatura aditiva na criação de sobremesas priorizou processos que reduzem desperdícios e utilizam materiais acessíveis, alinhando-se a práticas de produção responsável e sustentável.

Outro aspecto inovador foi a exploração dos ecossistemas de inovação, que permitiu transformar tecnologias emergentes em soluções práticas. O desenvolvimento do jogo digital demonstrou o potencial do aprendizado colaborativo e do domínio técnico-científico, proporcionando uma experiência interativa e educativa. Essa ferramenta engajou os participantes ao conectar as etapas do projeto à degustação dos produtos criados, ampliando a compreensão sobre o impacto da tecnologia na gastronomia. Ademais, destaca-se a relevância da comunicação científica realizada em um evento de grande porte como o Rec'n'Play 2024, que focado na inovação possibilitou que a pesquisa e sua comunicação/divulgação seguissem imbricados em um ciclo contínuo e integrado, operando como um espaço de disseminação e compartilhamento dessas novas descobertas e dos conhecimentos construídos em nível acadêmico (Lustosa *et al.*, 2021).

Por meio dessa abordagem, o Inova Gastro destacou-se como um exemplo de como a integração entre tecnologia, tradição e inovação pode gerar experiências transformadoras, sustentáveis e culturalmente enriquecedoras, reafirmando a relevância das Marcas Formativas Senac na formação de profissionais criativos e comprometidos com a inovação. Para Lourenço e colaboradores (2025), a impressão 3D tem sido um catalisador para a otimização dos processos de prototipagem e produção, personalização em massa, a eficiência econômica, a flexibilidade de *design* e a redução do tempo de produção. A manufatura aditiva 4D na qual a construção ocorre com materiais diferentes e sensíveis e automáticos conforme estímulos do ambiente (luminosidade, umidade, eletricidade, magnetismo, ações mecânicas, entre tantos outros) é uma perspectiva futura que alcançará a manufatura aditiva para a impressão 3D (Wiltgen, 2021; Ryan *et al.*, 2021). Para Paula Netto *et al.* (2024), os processos de fabricação e o desenvolvimento de produtos, como evidenciado anteriormente, reforçam sua importância no cenário industrial e acadêmico.

3 CONCLUSÃO

O projeto Inova Gastro evidenciou como a união entre gastronomia e tecnologia pode gerar experiências transformadoras, capazes de ressignificar tradições culturais e promover a inovação. Ao explorar o uso de tecnologias como modelagem 3D, impressão 3D e *vacuum forming*, o projeto apresentou soluções criativas para a confeitaria, transformando sobremesas regionais em verdadeiras obras de arte. Esse alinhamento entre tradição e modernidade destacou-se como um exemplo prático de inovação sustentável e culturalmente relevante.

Além disso, a abordagem multidisciplinar, que envolveu os cursos de Gastronomia e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, demonstrou a importância da colaboração para a criação de soluções inovadoras. A aplicação de tecnologias emergentes no contexto gastronômico, associada ao desenvolvimento de um jogo





digital interativo, proporcionou uma experiência educativa e envolvente, reforçando o potencial da tecnologia como ferramenta para a disseminação de conhecimentos e valorização da cultura local.

O projeto também trouxe contribuições significativas para o setor de confeitaria ao explorar a manufatura aditiva como um meio de inovação prática. Essa abordagem não só permitiu a criação de produtos únicos, mas também destacou o papel da tecnologia na redução de custos e na sustentabilidade, apontando caminhos promissores para a produção de alimentos personalizados e culturalmente enraizados.

Por fim, o Inova Gastro consolidou-se como uma iniciativa pioneira que integra cultura, inovação e educação. Ao revitalizar tradições regionais com uma perspectiva tecnológica, o projeto inspirou participantes e ampliou os horizontes da gastronomia regional. Essa experiência reafirma o papel das instituições de ensino como protagonistas na formação de profissionais preparados para enfrentar os desafios e as oportunidades de um mercado cada vez mais tecnológico e dinâmico.

REFERÊNCIAS

ABBEG, Thiago Phelippe. Cultura *maker* e suas implicações na transformação e inovação tecnológica. **ETS Humanitas – Revista de Ciências Humanas**, v. 1, n. 1, p. 74-95, 2023. Disponível em: <https://esabere.com/index.php/ehumanitas/article/download/54/42/119>. Acesso em: 20 jan. 2025.

BRAVI, Laura; MURMURA, Federica. Additive Manufacturing in the Food Sector: A Literature Review. **Macromolecular Symposia**, v. 395, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/masy.202000199>. Acesso em: 29 dez. 2024.

CLEOPHAS, Maria da Graça; SILVA, João Roberto Ratis Tenório da; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias. Gamificação como alternativa de apresentações orais em eventos de ensino de Ciências: relato de experiência. **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n. 1, p. 261-281, 2020. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1228>. Acesso em: 20 jan. 2025.

FONSECA, Marcelo Traldi. **Tecnologias gerenciais de restaurantes**. São Paulo: Senac São Paulo, 2023.

GOMES, João Francisco Bueno; WILTGEN, Filipe. Avanços na manufatura aditiva em metais: técnicas, materiais e máquinas. **Revista Tecnologia**, v. 41, n. 1, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/tec/article/view/9917>. Acesso em: 21 dez. 2024.

GORAYEB, Fabiana Helena Zen; GORAYEB, Silvia Helena Ferreira P. Zen. Gamificação como ferramenta de ensino: impactos na dinâmica da aprendizagem e no ambiente escola. **Revista ft – Formação Tecnológica**, v. 28, n. 137, s/p, 2024. Disponível em: <https://revistافت.com.br/gamificacao-como-ferramenta-de-ensino-impactos-na-dinamica-da-aprendizagem-e-no-ambiente-escolar/>. Acesso em: 20 jan. 2025.





HARIS, Mohd Hairol Mizzam; ZAKARIA, Riduwan Bin; DAN, Nazera Binti. Design of Mould Vacuum Thermoforming Machine using CNC Machine. **Journal on Technical and Vocational Education**, v. 8, n. 2, p. 36-43, 2023. Disponível em: <http://upikpolimas.edu.my/ojs/index.php/JTVE/article/view/510/215>. Acesso em: 20 jan. 2025.

HONG, Freddie; TENDERA, Luca; MYANT, Connor; BOYLE, David. Vacuum-formed 3D printed electronics: Fabrication of thin, rigid and free-form interactive surfaces. **SN Computer Science**, v. 3, n. 4, p. 275, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-022-01174-1>. Acesso em: 20 jan. 2025.

LIMA, L. A. O.; MARQUES, F. R. V.; FERREIRA, A. B. S.; SOUZA, H. S.; PRÓSpero, K. A.; SILVA, B. E.; MOREIRA, A. P. C.; SANTOS, G. D. A utilização da impressão 3D nas indústrias e suas implicações para a otimização de processos na engenharia mecânica e de produção. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 26, n. 4, p. 1-6, abr. 2024. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol26-issue4/Ser-4/A2604040106.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2025.

LODONIO, J.; OLIVEIRA, A. **Atuação da impressão 3D nas técnicas de fabricação industrial**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Faculdade Anhanguera Educacional, São Paulo, 2023. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/66321/1/JULIO_LODONIO.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

LOURENÇO, Matheus; CLERICI, Maria Teresa Pedrosa Silva; SILVA, Luan Ramos da; NOLASCO, Marcos Vinícius Flores Miranda. Impressão 3D de alimentos: uma revisão sobre a história, funcionalidade e desafios no desenvolvimento de produtos. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 1, p. 1-19, 2025. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/47902/37760/493251>. Acesso em: 29 dez. 2024.

LUSTOSA, R. L. T.; CANTALICE, J. C. L. L.; PIMENTEL, S. G. C.; SANTOS, J. A. Eventos científicos institucionais como estratégia motivadora para produção científica pela comunidade acadêmica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 17. 2021, Recife-PE. **Anais [...]**. Recife: Senac PE, 2021. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/congresso/anais/2021/pdfs/Eventos%20cient%C3%ADficos%20institucionais%20como%20estrat%C3%A9gia%20motivadora%20para%20produ%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2024.

NUNES, Priscila Barbosa Bezerra; ZEGARRA, Makarenn Del Carmen Chaves Portugal. Sobremesas: de Portugal a Pernambuco. **Revista Contextos da Alimentação**, v. 3, n.1, p. 50-62, 2014. Disponível em: http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wp-content/uploads/2014/12/33_Revista-Contextos_ed-vol-3-n-1.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.

PAULA NETTO, Miguel Olimpio de; CARVALHO, Camila Souza; Tatiana Tavares Rodriguez; STEFANO, Ercilia de; LAGARES JÚNIOR, Moisés Luiz; CASTANÕN, José





Alberto Barroso. A utilização da manufatura aditiva no desenvolvimento de novos produtos e tecnologias no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 4, p.13674-13714, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2105>. Acesso em: 20 jan. 2025.

RYAN, K. R.; DOWN, M.P.; BANKS, C. E. Future of Additive Manufacturing: Overview of 4D and 3D Printed Smart and Advanced Materials and their Applications. **Chemical Engineering Journal**, v. 403, n. 1, p. 126162, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1385894720322907>. Acesso em: 20 jan. 2025.

SANTOS, Lucas Fernando da Silva; SILVA, Eric Valero Carvalho da. Indústria 4.0 e as inovações para a Engenharia Mecânica. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 10, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/43411/34951/457618>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SILVA, Carina; SANTOS, Claudia; SILVA, Ligia; SOUSA, Luana; GURGEL, Maria; GURGEL, Rutembergue; CASTRO, Ruth; FREIRE, Tí. Gamificação na educação: benefícios, desafios e inovações tecnológicas. **Revista ft - Formação Tecnológica**, v. 28, n. 139, p. 52-53, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/gamificacao-na-educacao-beneficios-desafios-e-inovacoes-tecnologicas-2/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

WILTGEN, Filipe. Sustentabilidade via manufatura aditiva. **Revista H-TEC Humanidades e Tecnologia**, Cruzeiro do Sul, v. 7, n. 2, p. 6-183, jul./dez. 2023. Disponível em: <https://www.fateccruzeiro.edu.br/revista/index.php/htec/article/view/354>. Acesso em: 20 jan. 2025.

WILTGEN, Filipe. Perspectivas da manufatura aditiva na construção de alimentos. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 13, n. 4, p. 29-45, 2021. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/19460>. Acesso em: 29 dez. 2024.





