



Laboratório de
Aprendizagem
Ativa

Sirlei Rodrigues e
Simone Cunegundes
(Orgs.)



Laboratório de
Aprendizagem
Ativa

Sirlei Rodrigues e
Simone Cunegundes
(Orgs.)

FICHA CATALOGRÁFICA

Tatiane Silva Massucato Arias – CRB-8/7262

Laboratório de aprendizagem ativa [recurso eletrônico] / organizadoras, Sirlei Rodrigues do Nascimento, Simone Aparecida Torres de Souza Cunegundes ; autores, Alair Helena Ferreira Hauashi... [et al.] ; revisão técnica de texto, Rosangela Aparecida da Silva ; coord. de criação, Rafael Vedovoto Zoccoler ; projeto gráfico, China Filho ; prefácio, Lucilia Guerra. -- São Paulo : Centro Paula Souza, 2025.
190 p. ; il.

Inclui referências

Formato digital disponível em: <http://repositorio.cpscetec.com.br/>
ISBN 978-65-87877-72-3

1. Laboratório de Aprendizagem Ativa (LAA). 2. Metodologias ativas. 3. Vivências de professores. 4. Estratégias pedagógicas. 5. Sala de aula. I. Nascimento, Sirlei Rodrigues do. II. Cunegundes, Simone Aparecida Torres de Souza. III. Hauashi, Alair Helena Ferreira.

CDD 371.30



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

GOVERNADOR	Tarcísio de Freitas
VICE-GOVERNADOR	Felício Ramuth
SECRETÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	Vahan Agopyan



CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

PRESIDENTE	Clóvis Dias
VICE-PRESIDENTE	Maycon Geres
CHEFE DE GABINETE DA PRESIDÊNCIA	Otávio Moraes
COORDENADORA GERAL DA PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA	Juliana Augusta Verona
COORDENADOR GERAL DO ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO	Robson dos Santos
COORDENADOR GERAL DO ENSINO MÉDIO E TÉCNICO	Divanil Antunes Urbano
COORDENADOR GERAL DA FORMAÇÃO INICIAL E EDUCAÇÃO CONTINUADA	William Menezes
COORDENADORA GERAL DE INFRAESTRUTURA	Bruna Fernanda Ferreira
COORDENADOR GERAL DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS	Armando Natal Maurício
COORDENADOR GERAL DE GESTÃO DE PESSOAS	Vicente Mellone Junior
COORDENADOR DA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO	André Velasques de Oliveira
COORDENADORA DA ASSESSORIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	Jhenifer da Cruz Barreto Reis
COORDENADORA DA ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS	Marta Iglesias
COORDENADOR GERAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO	Marcelo Capuano
ASSESSOR DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS	Aldie Trabachini



EXPEDIENTE

ORGANIZADORAS Sirlei Rodrigues do Nascimento
Simone Aparecida Torres de Souza Cunegundes

AUTOR(ES) Alair Helena Ferreira Hayashi
Aline Estela Zini de Oliveira Pereira
Alvaro Mendes da Rocha
Ana Eliza da Silva Lima
Anabel Kovacs
Bruno Grec Liberato
Cristiane Tuji da Silva
Daniel José Toffoli
Daniela Copetti Cezar dos Santos
Diogo Oliveira Rugiani
Diogo Tiago da Silva
Elaine Regina Sordi Paulino
Elizabeth Cristina Silva Osmundo de Souza
Fernanda Pereira Spada
Jefferson J. A. Santana
Joseph Ersen Baracat Filho
Juliana Aparecida de Oliveira da Silva
Júlio César Pereira Spada
Karem Cristine Pirola Narimatsu
Lilian Amatucci Gazoti
Luciana Aparecida Ferrarezi
Luiz Henrique Ferreira dos Santos
Mara Cristina Malaquias
Marcos Thiago Tadeu Donarumo Caldas
Marcus Rogério de Oliveira
Mariana Avelar Gomes Silva
Nilton de Vales Santos
Patrícia Farias da Silva
Romeu Afecto
Silvestre da Silva Neto
Simone Cunegundes
Wallace Costa de Andrade
Willian Marinho Dourado Coelho

EDITORA Centro Paula Souza

REVISÃO TÉCNICA Rosangela Aparecida da Silva

COORDENADOR DE CRIAÇÃO Rafael Vedovoto Zoccoler

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO China Filho

IMAGENS ILUSTRATIVAS Flaticon.com
Freepik



SOBRE AS ORGANIZADORAS



SIRLEI RODRIGUES DO NASCIMENTO

Docente no CPS

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista e Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional pelo Centro Paula Souza (CEETEPS). Especialista em Ciência e Tecnologia pela UFABC, em Marketing pela ESAN/FEI e em Docência no Ensino Superior pelo SENAC-SP. Graduada em Administração de Empresas pela Fundação Santo André, em Pedagogia pelo Instituto Claretiano e em Tecnologia em Gestão Pública pela Strong Business School, afiliada da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Atua como professora no eixo de Gestão e Negócios no Centro Paula Souza desde 2011, com passagens pela ETEC Prof.a. Maria Cristina Medeiros e pela FATEC de Mauá. É coordenadora de projetos no CGETEC/CEETEPS e idealizadora da metodologia LAA – Laboratório de Aprendizagem Ativa, voltada à inovação educacional e ao protagonismo discente. Integra o Grupo de Trabalho “Gestão e Inovação de Tecnologias e Mecanismos para a Redução da Insegurança Alimentar” da Universidade Paulista, voltado ao desenvolvimento de soluções logísticas, tecnológicas e educacionais para a sustentabilidade da cadeia alimentar e fortalecimento da agricultura familiar.

Atuou por mais de duas décadas na área corporativa de empresas multinacionais, com ênfase em contratos e Pricing estratégico. Atualmente, dedica-se à formação de educadores, à implementação de metodologias ativas e ao desenvolvimento de parcerias institucionais que contribuam para o aprimoramento da educação profissional pública.



SOBRE AS ORGANIZADORAS



SIMONE APARECIDA TORRES DE SOUZA CUNEGUNDES

Docente no CPS

Simone Aparecida Torres De Souza Cunegundes é Psicóloga, Pedagoga e Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional pelo Centro Paula Souza. Atua como docente no Centro Universitário Fundação Santo André (FSA) e no Centro de Educação Profissional e Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), com experiência nas áreas de Psicologia Organizacional, Educação Profissional e Gestão de Pessoas. Possui especializações em Gestão Estratégica de Pessoas, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas ao Mundo do Trabalho, além de formação em Recursos Humanos. Coordena projetos da área de Psicologia na Unidade de Recursos Humanos do CEETEPS. Atua também como consultora em Gestão de Pessoas, com foco em processos seletivos estratégicos, inclusão e diversidade, e desenvolvimento de lideranças. Realiza atendimentos psicológicos para diferentes faixas etárias.



O CENTRO PAULA SOUZA

O Centro Paula Souza (CPS) é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. Presente em mais de 300 municípios, a instituição administra 228 Escolas Técnicas (Etecs), 83 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) estaduais e 345 Classes Descentralizadas (unidades que oferecem um ou mais cursos, sob a administração de uma Etec). Atualmente, o CPS tem mais de 316 mil alunos matriculados em cursos técnicos de nível médio e superiores tecnológicos.

Nas Etecs, mais de 224 mil estudantes estão matriculados nos Ensinos Técnico, Integrado, Médio e Especialização Técnica, incluindo habilitações nas modalidades presencial, semipresencial e online. As Etecs oferecem 262 cursos, voltados a todos os setores produtivos públicos e privados.

Já as Fatecs atendem mais de 91 mil alunos matriculados em 101 cursos de graduação tecnológica, em diversas áreas, como Construção Civil, Mecânica, Informática, Tecnologia da Informação, Turismo, entre outras.

O CPS oferece ainda Formação Inicial e Continuada e Pós-Graduação (lato e stricto sensu).

A instituição também é reconhecida como Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), uma organização sem fins lucrativos de administrações públicas ou privadas, que tem como principal objetivo a criação e o incentivo a pesquisas científicas e tecnológicas.

O reconhecimento se deu por unanimidade em reunião do Conselho das Instituições de Pesquisa do Estado de São Paulo (Consip), realizada em 14 de setembro de 2021.

A Resolução SDE nº 60, de 30 de dezembro de 2021 foi publicada do Diário Oficial do Estado, em 4 de janeiro de 2022 e passou a vigorar a partir desta data. (CPS, primeiro semestre de 2025).



PALAVRAS DA ORGANIZADORA

Este livro é fruto da sensível e potente escuta de professores que, com coragem, ousaram transformar suas práticas a partir da metodologia do Laboratório de Aprendizagem Ativa (LAA). A obra reúne relatos autênticos, que foram apresentados no 1º Fórum do LAA (2024) – evento que marcou o início da sistematização coletiva de uma proposta pedagógica centrada no protagonismo discente e na experimentação como caminho para a construção do conhecimento.

Idealizado com base na urgência de conectar teoria e prática no ambiente escolar, o Laboratório de Aprendizagem Ativa nasceu de experiências vividas por mim e por muitos colegas em sala de aula. Sentimos que nossos alunos precisavam mais do que conteúdos: precisavam de vivências, de autoria, de espaço para exercer a autonomia e desenvolver competências fundamentais para a vida e o mundo do trabalho. Assim, o LAA se consolidou como um ambiente educativo inovador, colaborativo e inclusivo.

A reunião desses relatos em uma publicação, materializa a força da coletividade docente. Cada capítulo revela a criatividade, o empenho e a intencionalidade pedagógica de professores que se desafiaram a implementar práticas ativas – muitas vezes em contextos adversos, com poucos recursos, mas com muita disposição para promover uma educação mais significativa. São experiências que ampliam o repertório da escola pública, resgatam a potência do ensino técnico e reforçam a missão de formar jovens protagonistas, críticos e éticos.

A aprendizagem ativa, fundamentada por autores como Dewey, Freire e Kolb, não é uma moda educacional: é uma necessidade. E quando incorporada com coerência, transforma a escola em um verdadeiro laboratório de ideias, soluções e sentidos. O 1º Fórum do LAA foi o início de uma rede que queremos ver crescer: uma comunidade de prática que reconhece o valor do compartilhamento, da escuta entre pares e da sistematização de saberes docentes.

Que este livro inspire outros educadores a também documentarem suas experiências, multipliquem suas vozes e acreditem no poder transformador da educação.

“A teoria sem a prática vira ‘verbalismo’, assim como a prática sem teoria vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.”
(FREIRE, 1989, p. 67)

Boa leitura!

SIRLEI RODRIGUES DO NASCIMENTO

Profª Drª idealizadora do LAA e
Coordenadora de Projetos – CGETEC
Centro Paula Souza



PREFÁCIO

O projeto Laboratório de Aprendizagem Ativa (LAA) teve início há alguns anos, por meio da iniciativa da Professora. Dra. Sirlei Rodrigues do Nascimento, em função da necessidade de colocar em prática vários conceitos trabalhados em sala de aula. Os estudantes precisavam ver como os processos aconteciam e protagonizar os processos, avaliar, refletir e relatar os resultados.

Assim nascia o LAA.

Essa experiência, que foi muito bem-sucedida em seu modelo inicial, precisou ser expandida, pois outros docentes e, principalmente, outros estudantes, buscavam as mesmas respostas no decorrer de seus processos de ensino e de aprendizagem.

Essa publicação é fruto da coletânea que reflete o progresso dessa expansão, demonstrando as vivências de professores e de que maneira os estudantes conseguiram aproveitar os ganhos da aprendizagem pela experiência.

Aprender fazendo não é um conceito recente, mas apoia-se em grandes pensadores da educação como John Dewey e Paulo Freire, entre outros, pois entendiam que as experiências realizadas pelos estudantes na construção do conhecimento, a contextualização e o reper-

tório de vida de cada um são de grande valor para a formação e a apropriação de saberes.

As metodologias ativas, que nas últimas décadas têm sido discutidas e diversificadas em suas modalidades, nem sempre são colocadas em prática, muitas vezes por falta de conhecimento do professor ou por provocar nele o estranhamento de sair de seu papel clássico de única fonte de orientação e conhecimentos.

Proporcionar aos estudantes caminhos novos, repletos de possibilidades em que professores atuam como mediadores, tutores e estímulo para que os estudantes realizem descobertas, amadureçam conceitos e exercitem a liberdade em suas escolhas, produz grande efeito em todos que participam da jornada. É levar os princípios da autonomia e do protagonismo para outro patamar de exercício.

Entre as competências requeridas para o século XXI, há algumas que só são desenvolvidas a partir da prática como, por exemplo, a resolução de problemas, o trabalho em equipe, o pensamento crítico e a criatividade.

Proporcionar oportunidades para que os estudantes realizem atividades que os levem para reflexões críticas, exponham suas ideias para uma elaboração criativa e solucionem proble-

mas com a participação de outras pessoas em uma comunicação eficiente, é formar para a vida e para o trabalho, que são metas da educação básica e da formação profissional.

Os projetos que conduzem a essa prática trazem consigo mais uma camada de sentidos e oferece aos estudantes a oportunidade de crescimento, construção pessoal e profissional da maior qualidade.

As experiências relatadas nesse volume demonstram os ganhos conquistados por estudantes e docentes e faz com que ambos os grupos se vejam em outra perspectiva, aberta e proativa.

A sala de aula, antes um espaço considerado restrito, quebra suas fronteiras, quando essa sala é o mundo, suas questões, problemas e a carência de soluções que podem ser conseguidas com o conhecimento científico aplicado em estratégias pedagógicas como a proposta pelo Laboratório de Aprendizagem Ativa.

Agradecimento especial à Professora. Dra. Sirlei Rodrigues, que idealizou este projeto, aplicou, expandiu e organizou esse volume para publicá-lo.

Agradecimento a todos os que aceitaram o desafio de compartilhar suas experiências. Essa generosidade precisa ser celebrada!

Pode-se pensar que há muita ambição neste trabalho, considerando a idade dos estudantes dentro do contexto da escola pública, mas a relevância está justamente na potência desses estudantes que desejam conquistar seu espaço no mundo e dedicam-se de forma ativa e sensível à possibilidade de melhorar a vida de todos que os rodeiam.

O mundo tem pressa e os estudantes também!

Que exista muito mais espaço para que eles cresçam, atinjam maturidade científica, técnica e profissional.

Estaremos prontos para divulgar suas conquistas e comemorar o sucesso que alcançarem!

LUCILIA GUERRA

Superintendente
Superintendência de Desenvolvimento de Materiais Educacionais
e Programas Pedagógicos - SDMEPP - CGETEC
Centro Paula Souza



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

1. A metodologia PBL na formação de alunos: roda de conversa sobre mães solo no mercado de trabalho no curso técnico em recursos humanos 23

Resumo	23
Introdução	23
Objetivos	25
Objetivo Geral	25
Objetivos Específicos	25
Metodologia	25
Resultados e discussões	26
Considerações finais	30
Referências	31

2. Aprendizagem baseada em projetos (ABP) na formação em segurança do trabalho: uma experiência com a SIPAT 32

Resumo	32
Introdução	32
Objetivos	33
Materiais e Métodos.....	33
Resultados e Discussão.....	34
Considerações Finais.....	37
Referências	38

3. Aprendizagem baseada em projetos no componente curricular de recrutamento e seleção: uma experiência prática em recursos humanos 39

Introdução	39
Objetivos	42
Materiais e Métodos	42



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

Resultados e Discussão	42
Considerações Finais	46
Referências	49
4. Aprendizagem baseada em projetos: conscientização e prevenção sobre raiva	50
Introdução	50
Objetivo	51
Materiais e Métodos	52
Resultados e Discussão	54
Considerações Finais	57
Referências	57
5. Aprendizagem baseada em projetos: educação preventiva sobre leishmaniose.....	59
Introdução	60
Objetivo	60
Materiais e Métodos	60
Resultados e Discussão	63
Considerações Finais	67
Referências	67
6. Atlético acadêmica como ferramenta de desenvolvimento socioemocional em estudantes do ensino médio profissionalizante	69
Introdução	69
Problemática	70
Justificativa	70



Para facilitar sua navegação, use esse botão sempre que precisar retornar ao sumário.



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

Objetivo Geral	71
Objetivos Específicos	71
Materiais e Métodos	71
Resultados	73
Discussão	76
Considerações Finais	77
Referências	78

7. Design thinking e inteligência artificial no projeto integrador: equilibrando inovação, protagonismo estudantil e limites tecnológicos 79

Introdução	79
Objetivo	80
Materiais e Métodos	80
Resultados e Discussão	86
Considerações Finais	87
Referências	88

8. É possível promover o ensino por investigação na área de ciências humanas para o ensino médio? – Um relato de experiência 89

Introdução	89
Objetivo	90
Materiais e Métodos	90
Resultados e Discussão	92
Considerações Finais	98
Referências	99



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

9. Educação alimentar: análise sensorial de saladas	102
Introdução	103
Objetivos	103
Materiais e Métodos	103
Resultados e Discussão	105
Considerações Finais	107
Referências	107
10. Ensino híbrido como metodologia ativa em componente curricular (materiais de construção mecânica mcm): técnicas para caracterização de amostras de materiais	109
Introdução	110
Objetivo	112
Materiais e Métodos	112
Resultados e Discussão	117
Considerações Finais	118
Referências	118
11. Gamificação como metodologia de revisão no ensino técnico: uma experiência no componente curricular de estudos de comércio internacional	120
Introdução	120
Objetivos	122
Materiais e Métodos	122
Resultados e Discussão	123
Considerações Finais	127
Referências	129



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

12. Monitoria de laboratório, tratamento de resíduos e sucesso escolar 130

Introdução	130
Objetivo	133
Objetivos específicos	133
Materiais e Métodos	133
Resultados e Discussão	136
Considerações Finais	137
Referências	138

13. Nada além de 5 minutos: ensino híbrido como metodologia ativa em curso superior de tecnologia 142

Introdução	142
Objetivo	144
Referencial Teórico	144
Materiais e Métodos	145
Resultados e Discussão	146
Considerações Finais	148
Referências	149

14. Projeto multidisciplinar: uma estratégia para aumentar a empregabilidade dos alunos das fatecs na área de comércio exterior 152

Introdução	152
Problemática	154
Proposta	155
Público-alvo	155
Justificativa	155
Objetivos	156



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

Metodologia	156
Considerações Finais	161
Referências	162
15. Quiz educacional: ferramenta didática ativa na aprendizagem baseada em projetos (ABP)	163
Introdução	164
Objetivo	166
Materiais e Métodos	166
Resultados e Discussão	172
Considerações Finais	173
Referências	174
16. Simulando a inclusão de pessoas com deficiência visual: produção de queijos	175
Introdução	176
Objetivo	176
Materiais e Métodos	176
Resultados e Discussão	178
Referências	180



Para facilitar sua navegação, use esse botão sempre que precisar retornar ao sumário.



MATERIAL COM
INTERATIVIDADE

SUMÁRIO

17. Valorização das plantas alimentícias não convencionais (PANCS): uma abordagem interdisciplinar para a educação e sustentabilidade 182

Introdução	183
Objetivo	183
Materiais e Métodos	183
Resultados e Discussão	185
Considerações Finais	187
Referências	188



1.

A metodologia PBL na formação de alunos: roda de conversa sobre mães solo no mercado de trabalho no curso técnico em recursos humanos

Nilton de Vales Santos¹

Juliana Aparecida de Oliveira da Silva²



Resumo

Este artigo discute a roda de conversa realizada em março de 2024, promovida pelos alunos do 1º semestre do curso técnico em Recursos Humanos, como parte das atividades relacionadas ao mês da mulher. O evento teve como objetivo debater os desafios enfrentados pelas mães solo no mercado de trabalho, revelando dificuldades como a sobrecarga da dupla jornada e a ausência de redes de apoio. A metodologia ativa Problem-Based Learning (PBL) foi aplicada, favorecendo o aprendizado ativo e promovendo a reflexão crítica dos alunos. O artigo examina os resultados da atividade e propõe uma análise sobre a importância de políticas inclusivas para essas mulheres.



Palavras-chave

Mãe solo; mercado de trabalho; dupla jornada; inclusão; redes de apoio.



Introdução

A configuração familiar brasileira vem sofrendo mudanças significativas ao longo das últimas décadas, com uma transformação estrutural que tem colocado as mulheres no centro da organização e sustento dos lares. Um dos aspectos mais evidentes dessas mudanças é o crescente número de lares chefiados por mães solo. Dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que, em 2022, mais de 11 milhões de lares no Brasil eram comandados por mulheres solteiras, viúvas ou separadas (IBGE, 2023). Esse aumento é especialmente notável nas regiões periféricas urbanas, onde aproximadamente 35% das famílias são sustentadas exclusivamente por mulheres. Essa tendência reflete não apenas as mudanças demográficas e culturais, mas também

¹ Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: nilton.santos45@etec.sp.gov.br

² Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: juliana.silva1565@etec.sp.gov.br

³ Problem-Based Learning (PBL) : Aprendizagem baseada em problemas



a crescente responsabilidade feminina no sustento e na manutenção do núcleo familiar.

O fenômeno das mães solo, no entanto, vai além de uma simples estatística de chefia familiar; ele carrega profundas implicações socioeconômicas. A dificuldade em acessar e permanecer no mercado de trabalho é uma das maiores barreiras enfrentadas por essas mulheres. No Brasil, o mercado de trabalho ainda apresenta um cenário de exclusão e precariedade para muitas mães solo, que, além de serem as principais provedoras, acumulam também as tarefas domésticas e o cuidado integral dos filhos, fenômeno conhecido como dupla jornada. A combinação dessas responsabilidades gera um nível elevado de exaustão física e emocional, agravado pela falta de apoio institucional e pelas poucas opções de políticas públicas que possam aliviar esse fardo (Silva, 2022).

A dupla jornada, que implica o cuidado integral da família e, simultaneamente, a necessidade de trabalhar para garantir o sustento, é uma realidade vivida por milhões de mães solo. Muitas vezes, essas mulheres precisam recorrer a empregos informais e mal remunerados, já que o tempo dedicado ao cuidado dos filhos e às responsabilidades domésticas limita suas possibilidades de conseguir posições mais estáveis ou que exijam maior disponibilidade de horário. Em processos seletivos, não é raro que as mães solo enfrentem preconceito explícito, em que a responsabilidade pelos filhos é vista como um fator de risco para sua produtividade. As empresas, em muitos casos, ainda associam o fato de ter filhos a um possível "empecilho" para o bom desempenho no trabalho, o que leva essas mulheres a serem preteridas durante contratações ou até mesmo a ocultarem sua condição de mães para evitar discriminações (Moreira; Lima, 2023).

Além disso, a maioria dessas mães solo está inserida em setores informais da economia, onde os direitos e garantias trabalhistas são limitados ou inexistentes. A falta de proteção social, como licença-maternidade, auxílio-creche, ou até mesmo a flexibilidade de horários que permitiriam conciliar o trabalho e o cuidado dos filhos, agrava ainda mais a precariedade da situação. Muitas dessas mulheres vivem em condições de vulnerabilidade extrema, o trabalho informal é a única opção de sustento. A ausência de políticas públicas eficazes que garantam o mínimo de segurança a essas trabalhadoras reflete a perpetuação de um ciclo de exclusão e marginalização que afeta diretamente suas vidas e as de seus filhos (Silva, 2022).

Diante desse cenário, é urgente que se discuta o papel das políticas públicas e da sociedade na criação de redes de apoio que possam reduzir as barreiras enfrentadas pelas mães solo no Brasil.

Este artigo, com base em uma roda de conversa realizada no Centro Educacional Unificado (CEU) Cidade Dutra, em São Paulo, busca compreender a realidade dessas mulheres no mercado de trabalho e propor soluções para sua inclusão.



O evento, mediado pelos alunos do curso técnico em Recursos Humanos, utilizou a metodologia ativa PBL, uma abordagem que estimula o aprendizado através da resolução de problemas reais. Ao debater as questões enfrentadas pelas mães solo e explorar possíveis políticas inclusivas, os alunos puderam aplicar os princípios da PBL de maneira prática, desenvolvendo não apenas uma compreensão mais profunda das dificuldades enfrentadas por essas mulheres, mas também habilidades fundamentais para suas futuras carreiras. O objetivo do evento foi promover o diálogo e fomentar a busca por soluções que tragam mais equidade e inclusão para as mães solo no Brasil, com destaque para a necessidade de uma maior participação tanto do setor público quanto privado na criação de oportunidades para essas mulheres.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Investigar o aumento do número de mães solo no Brasil e as dificuldades que enfrentam no mercado de trabalho, proporcionando um entendimento mais profundo dos obstáculos e possíveis soluções para promover sua inclusão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as experiências relatadas pelas mães solo durante a roda de conversa realizada no CEU Cidade Dutra, em março de 2024.
- Compreender os desafios relacionados à sobrecarga da dupla jornada e à ausência de redes de apoio.
- Propor soluções, baseadas em políticas públicas e iniciativas privadas, para facilitar a inclusão social e profissional dessas mães.

Metodologia

A metodologia utilizada para a realização deste estudo foi a roda de conversa, promovida pelos alunos do 1º módulo do curso técnico em Recursos Humanos. A atividade foi realizada no CEU Cidade Dutra, uma região que concentra grande parte das mães solo que enfrentam dificuldades no mercado de trabalho. A roda de conversa foi conduzida com base na metodologia de PBL, que permite aos alunos desenvolverem habilidades práticas, utilizando problemas reais como foco de aprendizado.

A metodologia PBL é uma abordagem pedagógica que coloca o aluno no centro do processo de aprendizado, incentivando-o a identificar problemas, propor soluções e trabalhar colaborativamente com seus colegas para entender e resolver questões complexas (Brasil, 2023). Nesse caso, o tema da roda de conversa foi definido com base na realidade das mães solo, permitindo que os alunos aplicassem seus conhecimentos teóricos em um contexto prático e relevante.



Durante o evento, os alunos atuaram como mediadores da discussão, orientando as participantes a compartilharem suas experiências e desafios no mercado de trabalho. Os principais temas abordados incluíram a sobrecarga da dupla jornada, as dificuldades em conciliar a vida profissional e pessoal, e a falta de políticas públicas que contemplem as necessidades específicas dessas mães. A metodologia PBL foi essencial para o sucesso da roda de conversa, pois permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades de escuta ativa, empatia e reflexão crítica.



Resultados e discussões

Os resultados obtidos durante a roda de conversa revelaram os desafios significativos que as mães solo enfrentam diariamente no mercado de trabalho. A sobrecarga da dupla jornada foi um dos temas mais recorrentes, já que essas mulheres precisam conciliar suas responsabilidades profissionais com a criação de seus filhos sem o apoio necessário. Muitas relataram que, além de enfrentarem a discriminação por serem mães, também são julgadas pela sociedade por serem solteiras.

Durante o evento, surgiram relatos impactantes de mães que enfrentam dificuldades extremas para garantir a sobrevivência de suas famílias. Uma participante mencionou que, devido à discriminação, muitas vezes sentiu-se pressionada a omitir que tinha filhos durante as entrevistas de emprego, como uma forma de não ser desqualificada. Essa prática comum evidencia a falta de políticas inclusivas por parte das empresas e reforça a necessidade de conscientização sobre a importância de criar ambientes de trabalho que acolham as mães solo.



Figura 1 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.



Outro ponto discutido foi a escassez de redes de apoio. Diversas mães solo relataram que, sem a ajuda de familiares ou amigos, acabam dependendo de creches comunitárias ou vizinhos para cuidar de seus filhos enquanto trabalham. Um exemplo marcante foi o da Senhora Maria, que dirige uma creche noturna, oferecendo suporte para mães que trabalham em turnos noturnos. Essa iniciativa foi elogiada por muitas participantes, que ressaltaram a importância de iniciativas comunitárias para ajudar a preencher as lacunas deixadas pela ausência de políticas públicas eficazes.



Figura 2 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.

Durante o evento, foram discutidas políticas públicas que poderiam auxiliar as mães solo, como a ampliação da oferta de creches públicas, a implementação de horários de trabalho mais flexíveis e a criação de programas de qualificação profissional voltados especificamente para mulheres com filhos pequenos. Além disso, destacou-se a necessidade de programas de conscientização dentro das empresas, para que os empregadores percebam o valor e a competência dessas mulheres, ao invés de vê-las como um "risco" para o desempenho profissional.



Figura 3 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.

A organização dos alunos na elaboração operacional da roda de conversa foi um dos aspectos mais marcantes do projeto, evidenciando a aplicação efetiva da metodologia PBL.

Desde o planejamento inicial até a execução final, os alunos dividiram as responsabilidades entre si, o que lhes permitiu não apenas se apropriar do conteúdo teórico, mas também desenvolver habilidades práticas de gestão e liderança. Cada equipe ficou encarregada de uma parte específica do evento: enquanto alguns grupos ficaram responsáveis pelo contato direto com as mães solo, outros se dedicaram à formulação das perguntas que direcionariam a discussão. Essa divisão de tarefas garantiu que o processo ocorresse de maneira organizada e eficiente, refletindo o princípio da metodologia PBL de trabalhar de forma colaborativa na resolução de problemas reais.

Um ponto central da organização foi o convite das mães solo. Os alunos se envolveram diretamente com as participantes, estabelecendo um diálogo prévio que permitiu um entendimento mais profundo das suas realidades e desafios. Esse contato inicial não apenas facilitou o alinhamento das expectativas para o evento, como também proporcionou aos alunos uma experiência prática em comunicação e abordagem humanizada, competências fundamentais para profissionais de Recursos Humanos. A interação direta com as mães solo possibilitou a criação de um ambiente de confiança, essencial para que elas se sentissem à vontade para compartilhar suas histórias durante a roda de conversa.



Outro aspecto importante foi a preparação das perguntas que orientaram o debate. Os alunos, utilizando os princípios da metodologia PBL, desenvolveram questões que não apenas abordavam as dificuldades enfrentadas pelas mães solo no mercado de trabalho, mas também incentivavam a reflexão sobre soluções possíveis. As perguntas foram estrategicamente pensadas para estimular um diálogo aberto e honesto, permitindo que as participantes expusessem suas vivências e sugestões de forma natural. Isso refletiu o caráter investigativo da PBL, que incentiva o desenvolvimento de soluções através da troca de experiências e do pensamento crítico.

Além disso, a organização do espaço físico também foi cuidadosamente planejada pelos alunos. A sala foi arranjada de forma a criar um ambiente acolhedor e propício para o diálogo, com cadeiras dispostas em forma de auditório. Um painel de fotos foi montado, retratando o cotidiano de mães solo em suas diversas atividades, tanto no trabalho quanto no cuidado com os filhos. Esse painel não apenas ofereceu uma dimensão visual e emocional ao encontro, como também serviu como um ponto de partida para discussões sobre os desafios diários dessas mulheres. O layout da sala, aliado ao painel fotográfico, contribuiu para criar um espaço de empatia, onde as experiências compartilhadas pudessem ser compreendidas de forma mais profunda.



Figura 4 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.



Portanto, a metodologia PBL foi essencial em todo o processo, não apenas como um método de aprendizagem, mas como uma prática concreta para a execução da roda de conversa. Por meio dessa metodologia, os alunos puderam assumir papéis ativos e colaborativos na organização, desde o planejamento estratégico até a execução do evento, demonstrando a importância de aplicar o conhecimento teórico em situações práticas.

Considerações finais

A roda de conversa realizada em março de 2024 foi essencial para investigar o aumento do número de mães solo no Brasil e as dificuldades que elas enfrentam no mercado de trabalho, de acordo com o objetivo geral proposto. Ao proporcionar um espaço de diálogo, o evento permitiu uma análise detalhada das barreiras que essas mulheres encontram, especialmente no que diz respeito à sobrecarga da dupla jornada e à ausência de redes de apoio. As experiências compartilhadas pelas participantes trouxeram à tona questões cruciais, permitindo aos alunos do curso técnico em Recursos Humanos desenvolver uma compreensão mais profunda dos desafios que afetam a inserção e permanência das mães solo no ambiente profissional.

A partir das histórias relatadas, foi possível compreender como a falta de políticas públicas adequadas, a discriminação no mercado de trabalho e a carência de estruturas de suporte impactam diretamente a vida dessas mães. A sobrecarga da dupla jornada – em que as mães solo precisam equilibrar as demandas profissionais e familiares – destacou-se como uma das principais dificuldades enfrentadas. Além disso, a discussão permitiu explorar a ausência de redes de apoio, como creches acessíveis e horários de trabalho flexíveis, que poderiam minimizar essa carga e facilitar o acesso dessas mulheres a melhores oportunidades de emprego.

Um dos objetivos específicos do evento foi propor soluções que pudessem facilitar a inclusão social e profissional das mães solo, e, nesse sentido, foram debatidas diversas estratégias baseadas tanto em políticas públicas quanto em iniciativas privadas. Entre as propostas discutidas, a ampliação de creches públicas e programas de qualificação voltados para essas mulheres foram apontados como caminhos importantes para garantir mais equidade no mercado de trabalho. Do lado das empresas, a criação de políticas inclusivas, que reconheçam as particularidades das mães solo e promovam ambientes mais acolhedores e flexíveis, também foi considerada essencial.

A metodologia PBL foi determinante para que os alunos pudessem aplicar o conhecimento teórico em uma prática real e relevante, preparando-os para lidarem com questões sociais e profissionais complexas. Ao traba-



Lhar diretamente com as participantes da roda de conversa, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver habilidades fundamentais, como empatia, escuta ativa e capacidade de mediação. Além disso, o evento também demonstrou como metodologias ativas de aprendizagem, como o PBL, podem ser eficazes para aproximar o ambiente acadêmico das necessidades do mercado e da sociedade.

Em suma, a roda de conversa evidenciou a urgência de ações conjuntas entre o governo, a sociedade civil e as empresas para garantir a inclusão das mães solo no mercado de trabalho. As iniciativas comunitárias se mostraram ferramentas valiosas para apoiar essas mulheres, mas é fundamental que o governo assuma seu papel na implementação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento social e profissional das mães solo. Somente com um esforço integrado será possível construir um ambiente mais justo e inclusivo, onde essas mulheres possam encontrar as condições necessárias para prosperar tanto no âmbito familiar quanto no profissional.



Referências

BRASIL. **Lei nº 11.770, de 9 de setembro de 2008. Cria o Programa Empresa Cidadã.** Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: 2012-2022.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2024.

MOREIRA, T. M. G.; LIMA, S. L. C. **Políticas públicas e mercado de trabalho: uma análise sobre a inclusão das mães solo.** *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 12, n. 4, p. 113-128, 2023.

SILVA, J. P. S. **A inclusão das mães solo no mercado de trabalho: desafios e perspectivas.** Revista Direito e Sociedade, v. 25, n. 2, p. 203-219, 2022.



2.

Aprendizagem baseada em projetos (ABP) na formação em segurança do trabalho: uma experiência com a SIPAT

Juliana Aparecida de Oliveira da Silva ⁴

Nilton de Vales Santos ⁵

Elizabel Cristina Silva Osmundo de Souza ⁶



Resumo

Este artigo analisa a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no ensino de segurança do trabalho, com ênfase na organização de uma Feira de SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho), realizada pelos alunos do curso técnico de Administração do ensino médio integrado (Mtec) da Etec Irmã Agostina. A atividade foi desenvolvida como parte do componente curricular de Administração de Recursos Humanos (ARH) e contou com a criação de estandes e dinâmicas práticas sobre Normas Regulamentadoras (NRs). A ABP foi utilizada para estimular a autonomia dos alunos, permitindo-lhes aplicar os conceitos teóricos em contextos reais e interativos. Os resultados indicam que essa metodologia aumentou significativamente o engajamento e facilitou a retenção dos conhecimentos sobre segurança no trabalho. A Feira resultou em uma participação ativa e colaborativa dos alunos, proporcionando um aprendizado mais dinâmico e eficaz.



Palavras-chave

Aprendizagem baseada em projetos; segurança do trabalho; SIPAT; ensino técnico; administração de recursos humanos.



Introdução

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) tem se consolidado como uma metodologia ativa eficaz no ensino técnico, ao permitir que os alunos sejam protagonistas no processo de aprendizagem. Segundo Moura (2019), a ABP promove um aprendizado significativo ao "colocar os alunos no centro da construção do conhecimento, em que eles podem aplicar teorias e conceitos em projetos que simulam ou enfrentam problemas reais".

⁴ Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: juliana.silva1565@etec.sp.gov.br

⁵ Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: nilton.santos45@etec.sp.gov.br

⁶ Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: elizabel.souza@etec.sp.gov.br



Essa abordagem é particularmente relevante no ensino de componentes curriculares voltadas para a prática profissional, como a de Administração de Recursos Humanos (ARH), na qual o entendimento sobre segurança do trabalho e a aplicação das Normas Regulamentadoras (NRs) são competências essenciais. Para que os futuros administradores possam garantir ambientes de trabalho mais seguros, é imprescindível que compreendam a importância de políticas e medidas de segurança. O contexto das NRs, que regulam as condições de trabalho e medidas de prevenção, faz parte desse cenário.

A Feira de SIPAT organizada pelos alunos da Etec Irmã Agostina foi uma oportunidade para colocar em prática o aprendizado teórico de maneira ativa e engajada. A atividade, realizada dentro do componente curricular de ARH, incluiu a organização de estandes que abordavam diferentes Normas Regulamentadoras e simulavam situações práticas do cotidiano de segurança no trabalho. A ABP foi escolhida como metodologia para estimular os alunos a planejarem e executarem projetos que exigiam tanto a aplicação dos conhecimentos adquiridos quanto o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como o trabalho em equipe e a liderança.

Este artigo tem como objetivo avaliar como a ABP impactou o aprendizado dos alunos durante a Feira de SIPAT, além de analisar a eficácia da metodologia na fixação dos conteúdos e no engajamento dos estudantes.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Investigar como a aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), através da realização de uma Feira de SIPAT, influenciou o aprendizado dos alunos sobre segurança do trabalho no componente curricular de Administração de Recursos Humanos (ARH).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o impacto da ABP no engajamento dos alunos durante a Feira de SIPAT.
- Avaliar a eficácia da metodologia ABP na fixação de conceitos sobre Normas Regulamentadoras (NRs) e segurança do trabalho.
- Identificar a percepção dos alunos sobre o uso da ABP como estratégia de ensino no curso técnico de Administração.

Materiais e métodos

A ABP foi a metodologia central deste estudo. A feira de SIPAT foi desenvolvida ao longo de três semanas, no componente curricular de ARH, com alunos do curso técnico de Administração da Etec Irmã Agostina.

Os alunos foram divididos em grupos, e cada grupo recebeu a responsabilidade de planejar, organizar e executar um estande interativo sobre uma NR específica.



A ABP orienta-se pela execução de projetos reais ou simulados, em que os alunos são responsáveis por todas as fases do processo.

Nesse caso, os alunos tiveram que aplicar os conceitos aprendidos sobre segurança no trabalho, com destaque para a importância da prevenção e do cumprimento das NRs, criando dinâmicas e atividades que envolvessem o público de forma lúdica e prática.

Entre as atividades desenvolvidas, destacaram-se o jogo "Apague o Incêndio", focado na aplicação da NR-23 (Proteção Contra Incêndios), e os "Jogos Olímpicos da SIPAT", que trataram do uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), conforme a NR-6. Além de preparar as dinâmicas, os alunos também realizaram apresentações e materiais informativos.



Resultados e discussões

A Feira de SIPAT foi uma experiência que evidenciou o sucesso da ABP como metodologia de ensino no contexto do componente curricular de Administração de Recursos Humanos. A aplicação dos conceitos de segurança do trabalho de forma prática e interativa permitiu que os alunos vivenciassem os desafios da área e experimentassem soluções para problemas reais no ambiente laboral.



Figura 1 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.



Na primeira etapa da Feira, os alunos que desenvolveram o estande sobre a NR-23 criaram uma simulação de incêndio, na qual os participantes precisavam seguir as orientações de evacuação em um cenário seguro. Essa prática permitiu que os estudantes aplicassem o conhecimento adquirido sobre a proteção contra incêndios, e o uso dos extintores foi abordado de forma clara e direta. A simulação foi interativa e estimulou a participação do público, que aprendeu sobre as ações corretas a serem tomadas em caso de emergência.



Figura 2 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.

A segunda dinâmica, os Jogos Olímpicos da SIPAT, foi um dos momentos de maior destaque. Focando na NR-6, a atividade desafiou os alunos a demonstrar como utilizar corretamente os EPIs em um formato de competição.

O caráter lúdico da atividade facilitou a absorção de informações sobre segurança e trouxe um elemento de diversão que aumentou o engajamento. A utilização dos EPIs foi demonstrada de maneira prática e eficaz, reforçando a importância de garantir um ambiente de trabalho seguro.



Figura 3 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.

Além das atividades lúdicas, os estandes de apresentação das NRs proporcionaram aos alunos a oportunidade de aprofundar suas pesquisas e compartilhar o conhecimento com colegas e visitantes. A Feira foi uma experiência rica, em que os alunos puderam atuar como educadores, explicando de forma clara e dinâmica as obrigações e práticas de segurança a serem seguidas nas empresas. A integração entre pesquisa, prática e ensino foi um diferencial da ABP, que permitiu aos estudantes experimentarem a teoria na prática.

Com base em conversas e feedback informal, 95% dos alunos afirmaram que a metodologia ativa proporcionada pela ABP foi mais eficaz para a fixação dos conteúdos, em comparação com as metodologias tradicionais. A interação prática, aliada à responsabilidade de preparar as atividades, gerou um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo.



Considerações finais

A aplicação da ABP na Feira de SIPAT provou ser uma abordagem eficaz e impactante para o ensino de segurança do trabalho dentro do curso técnico de Administração. Ao adotar a ABP, foi possível permitir que os alunos assumissem um papel ativo no processo de aprendizagem, o que resultou em uma experiência mais envolvente e significativa. Essa metodologia mostrou-se especialmente adequada para temas práticos e técnicos, como a segurança no ambiente de trabalho, uma vez que promoveu a aplicação direta dos conhecimentos teóricos em atividades práticas e interativas.

A Feira de SIPAT proporcionou um ambiente de aprendizado dinâmico, onde os alunos puderam transformar conceitos abstratos em experiências concretas, por meio da simulação de cenários reais do cotidiano corporativo. A criação dos estandes e das atividades interativas, como o jogo "Apague o Incêndio" e os "Jogos Olímpicos da SIPAT", permitiu que os estudantes experimentassem na prática os desafios de segurança do trabalho. Essas atividades não apenas promoveram o engajamento dos alunos, mas também facilitaram uma compreensão mais aprofundada das Normas Regulamentadoras (NRs), essenciais para a construção de ambientes de trabalho seguros. Além de promoverem a retenção de conhecimento, tais dinâmicas evidenciaram o valor de uma metodologia que integra a teoria à prática e que estimula o aprendizado por meio da experiência direta.

A ABP também contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento de habilidades interpessoais entre os estudantes.

Ao trabalharem em grupo para planejar e executar os estandes, os alunos exercitaram competências fundamentais para o ambiente de trabalho, como o trabalho em equipe, a comunicação efetiva e a liderança. Essas habilidades são altamente valorizadas no mercado de trabalho e foram reforçadas ao longo do processo, à medida que os alunos precisaram cooperar, resolver problemas em conjunto e se adaptar a situações imprevistas. A capacidade de atuar de forma colaborativa e coordenada, aliada à responsabilidade por tarefas específicas, conferiu aos estudantes uma visão mais abrangente sobre o que significa trabalhar em um contexto organizacional.

Outro ponto importante observado foi o fortalecimento da autonomia dos alunos. A ABP promoveu um cenário no qual os estudantes não apenas absorveram conteúdos passivamente, mas também participaram ativamente da construção do conhecimento.

Esse empoderamento no processo educacional aumentou a confiança dos alunos em aplicar o que aprenderam, incentivando-os a investigar, experimentar e avaliar as melhores práticas de segurança no trabalho. A possibilidade de testar suas próprias ideias e ver os resultados das simulações foi uma experiência enriquecedora, que reforçou a importância do aprendizado prático.



Com base nos resultados obtidos e no feedback positivo dos alunos, conclui-se que a ABP deve ser continuamente implementada em componentes que exigem a prática de conceitos técnicos, especialmente no ensino técnico.

O método não só promove o aprendizado e o engajamento, mas também prepara os estudantes para os desafios do mercado de trabalho, tornando-os mais aptos a enfrentar situações reais e a encontrar soluções criativas e eficazes. A Feira de SIPAT foi um exemplo claro de como a junção entre teoria e prática pode ser transformadora, capacitando os alunos a aplicarem diretamente os conhecimentos adquiridos em sala de aula e oferecendo-lhes uma visão mais concreta e completa do conteúdo abordado.

Dessa forma, este estudo ressalta a importância da ABP como metodologia de ensino em contextos técnicos e sugere que sua adoção seja ampliada e aprimorada para outros componentes e áreas do conhecimento.



Referências

MOURA, G. F. **Metodologias Ativas no Ensino Técnico**. Revista Brasileira de Educação Técnica, v. 25, n. 3, p. 123-135, 2019.



3.

Aprendizagem baseada em projetos no componente curricular de recrutamento e seleção: uma experiência prática em recursos humanos

Nilton de Vales Santos⁷

Juliana Aparecida de Oliveira da Silva⁸



Resumo

Este artigo investiga a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal no curso técnico em Recursos Humanos. O objetivo principal é analisar como a ABP influencia o desenvolvimento de habilidades práticas e competências dos alunos. Através de uma pesquisa bibliográfica e coleta de dados qualitativos, por meio de observação direta e conversa com alunos, foram explorados os fundamentos teóricos da ABP e demonstrada sua aplicação em uma atividade prática que envolveu a contratação fictícia de um auxiliar administrativo e um jovem aprendiz. Os resultados destacam a eficácia da ABP em proporcionar uma aprendizagem significativa, conectando a teoria à prática, permitindo que os alunos vivenciem de maneira realista o processo de recrutamento e seleção. A maioria dos alunos aprovou a metodologia, ressaltando sua relevância para a formação profissional e sua capacidade de prepará-los para os desafios do mercado de trabalho.



Palavras-chave

Metodologias ativas; formação profissional; seleção de pessoal; aprendizagem prática; habilidades interpessoais.



Introdução

A educação contemporânea tem se dirigido para metodologias que promovem o aprendizado ativo e a aplicação prática do conhecimento, integrando o aluno como protagonista no processo de ensino. Uma dessas metodologias é a ABP, que incentiva a interação direta entre teoria e prática, preparando os estudantes para os desafios do mercado de trabalho. Essa abordagem coloca o aluno no centro do aprendizado,

⁷ Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: nilton.santos45@etec.sp.gov.br

⁸ Unidade de Ensino: ETEC Irmã Agostina. E-mail para correspondência: juliana.silva1565@etec.sp.gov.br



permitindo que ele desenvolva habilidades críticas, resolva problemas reais e aplique os conceitos adquiridos em sala de aula em situações práticas. Isso é especialmente relevante em cursos que exigem uma forte conexão entre conhecimento técnico e habilidades interpessoais, como o curso técnico de Recursos Humanos. No componente de Recrutamento e Seleção de Pessoal, a aplicação da ABP proporciona uma experiência realista e imersiva, permitindo que os alunos não apenas adquiram conhecimentos técnicos, mas também desenvolvam competências interpessoais e práticas essenciais para o ambiente profissional.

O uso da ABP tem ganhado espaço como uma das principais ferramentas educacionais voltadas para o desenvolvimento integral dos alunos. Conforme destacam Barbosa e Moura (2013), essa metodologia ativa busca superar os limites do ensino tradicional, incentivando uma prática que estimula a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração. Ao serem desafiados a resolver problemas e desenvolver projetos que simulam situações do mercado de trabalho, os alunos são estimulados a aplicar a teoria aprendida de forma prática, o que resulta em um aprendizado mais significativo. Para que a formação dos futuros profissionais de Recursos Humanos seja completa, é fundamental que a aprendizagem vá além da mera absorção de conteúdos teóricos, focando na prática realista que simula as complexidades do setor.

A ABP difere das metodologias tradicionais, pois se concentra em problemas ou questões que exigem que os alunos investiguem, proponham soluções e desenvolvam habilidades práticas enquanto aplicam o conhecimento teórico. Segundo Chiavenato (2006), a gestão de Recursos Humanos, especialmente em atividades de Recrutamento e Seleção, envolve um processo que não se limita à avaliação técnica de currículos ou à condução de entrevistas; é uma atividade que exige o desenvolvimento de competências interpessoais, como empatia, comunicação, julgamento e capacidade de análise crítica. Esses fatores são difíceis de serem ensinados apenas por meio de aulas expositivas, sendo necessária uma abordagem prática para que o aluno possa realmente vivenciar e refletir sobre as situações com as quais irá se deparar no ambiente de trabalho.

No curso de Recursos Humanos, o componente de Recrutamento e Seleção de Pessoal envolve atividades complexas que vão desde a elaboração de critérios de seleção até a condução de entrevistas e a tomada de decisões críticas sobre a contratação de candidatos. Nesse contexto, a ABP permite que os alunos participem ativamente de todas essas etapas, oferecendo uma vivência que vai além do aprendizado passivo. Ao invés de apenas lerem sobre como conduzir uma entrevista, os alunos têm a oportunidade de simular a condução de processos seletivos, analisando perfis de candidatos, aplicando dinâmicas e compreendendo o impacto das decisões que tomam.

Além disso, o desenvolvimento de projetos dentro da metodologia ABP requer a aplicação prática de conceitos teóricos, o que permite aos alunos



aprimorarem suas habilidades de resolução de problemas e tomada de decisões. De acordo com Freire (2006), o papel do educador é promover a autonomia do aluno, encorajando-o a desenvolver sua capacidade de pensar criticamente e a participar ativamente da construção de seu próprio conhecimento. Nesse sentido, a ABP se alinha aos princípios freirianos de educação, ao permitir que os estudantes se tornem sujeitos ativos de seu aprendizado, por meio da investigação e da prática.

O processo de recrutamento e seleção, especialmente em um contexto empresarial, é multifacetado e requer que o profissional tenha sensibilidade para lidar com diferentes perfis de candidatos, compreendendo suas necessidades e motivações. Como argumenta Bulgacov (2006), a tomada de decisões nesse processo não deve se basear unicamente em habilidades técnicas, mas também na capacidade de compreender o comportamento humano, as dinâmicas organizacionais e o impacto das escolhas feitas. A ABP permite que os alunos tenham um contato mais próximo com essas realidades, oferecendo-lhes a oportunidade de desenvolver essas competências em um ambiente seguro e controlado.

O desafio de formar profissionais capacitados para atuar no campo de Recursos Humanos exige metodologias que permitam aos alunos vivenciar situações reais e complexas do setor. Uma das maiores dificuldades encontradas por professores e educadores nessa área é a criação de um ambiente que reproduza, de forma fidedigna, os desafios enfrentados pelos profissionais de Recursos Humanos no mercado de trabalho. A ABP oferece essa possibilidade ao permitir que os alunos simulem processos de recrutamento e seleção de forma ativa, trabalhando em equipe e lidando com cenários que exigem reflexão crítica e tomada de decisão. Como destacam Beier et al. (2017), a metodologia de projetos coloca os alunos em situações desafiadoras, obrigando-os a sair da zona de conforto e a buscar soluções criativas e eficazes.

Diante dessa necessidade, o presente artigo propõe investigar como a ABP pode contribuir para o desenvolvimento dessas competências, analisando sua aplicação no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal. A hipótese central é que a ABP oferece uma experiência de aprendizado mais significativa e alinhada às exigências do mercado de trabalho, estimulando a tomada de decisões e o desenvolvimento de habilidades críticas.

Ao participar ativamente da construção do projeto, os alunos têm a oportunidade de experimentar situações reais de forma segura, o que favorece o aprendizado de conceitos que, de outra forma, poderiam permanecer abstratos e distantes da realidade profissional.

A relevância deste estudo está na busca por aprimorar a formação dos futuros profissionais de Recursos Humanos, tornando-os mais preparados para os desafios do setor. Além disso, a análise da percepção dos alunos sobre a metodologia pode fornecer insights valiosos para o aprimoramento do ensino na área de Recursos Humanos. A ABP, ao ser aplicada no



contexto de Recrutamento e Seleção, oferece uma oportunidade única de conectar o aprendizado acadêmico à prática organizacional, preparando os estudantes para lidar com os desafios e demandas de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e exigente.

Essa metodologia ativa coloca o aluno em situações que exigem o uso de diversas habilidades, como liderança, resolução de conflitos e comunicação assertiva. Portanto, além de proporcionar o desenvolvimento técnico, a ABP fomenta o desenvolvimento das chamadas soft skills, que são cada vez mais requisitadas pelos empregadores no contexto atual. Dessa forma, os alunos formados com o uso dessa metodologia têm maior facilidade de adaptação ao ambiente profissional, o que pode aumentar suas chances de sucesso e crescimento nas empresas em que venham a atuar.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Investigar como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) influencia a formação de alunos do curso técnico em Recursos Humanos no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal, com foco no desenvolvimento de habilidades práticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a aplicação da ABP no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal.
- Investigar o impacto da ABP no desenvolvimento de habilidades práticas dos alunos.
- Avaliar a percepção dos alunos sobre a eficácia da ABP como estratégia pedagógica.

Materiais e métodos

Este estudo utilizou uma abordagem qualitativa, com foco na observação direta e na análise das percepções dos alunos do curso técnico de Recursos Humanos e dos alunos do curso de Administração, que atuaram como candidatos no processo seletivo simulado. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para fundamentar teoricamente o uso da ABP no ensino técnico, oferecendo suporte conceitual sobre os benefícios dessa metodologia no desenvolvimento de habilidades práticas e interpessoais.

A coleta de dados foi feita por meio de observação direta das atividades realizadas durante a simulação do processo seletivo, além de conversas informais com os alunos envolvidos. Essa observação possibilitou a análise de como os alunos aplicaram os conceitos teóricos discutidos em sala de aula no contexto prático da simulação. As interações e reflexões dos alunos foram registradas e analisadas, buscando entender como a metodologia ABP influenciou seu aprendizado e desenvolvimento de competências.



O experimento foi realizado durante as aulas do componente curricular Recrutamento e Seleção de Pessoal, em que os alunos simularam um processo de contratação completo. A turma foi dividida em dois grupos: o Grupo A, que ficou responsável pela contratação de um auxiliar administrativo, e o Grupo B, encarregado da seleção de um jovem aprendiz. Cada grupo conduziu todas as etapas do processo seletivo, que incluíram a análise curricular, a entrevista inicial, a aplicação de testes e a dinâmica prática.

Os alunos do curso de Administração atuaram como candidatos durante a simulação. A observação direta de suas interações com os recrutadores (alunos de Recursos Humanos) permitiu compreender não apenas o ponto de vista dos alunos que conduziam o processo seletivo, mas também as impressões dos que participaram como candidatos. A partir dessa observação, foi possível avaliar a eficácia da Aprendizagem Baseada em Projetos em promover uma experiência prática de aprendizagem, aproximando os alunos da realidade do mercado de trabalho e aprimorando suas habilidades técnicas e interpessoais.



Resultados e discussões

A atividade proporcionou aos alunos a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do componente curricular, conectando a teoria com situações reais do cotidiano de um profissional de Recursos Humanos. Desde o acolhimento inicial dos candidatos até a execução da dinâmica prática, os alunos puderam vivenciar as etapas de um processo seletivo de maneira estruturada e realista. Essa experiência ampliou a compreensão dos estudantes sobre os desafios presentes na seleção de pessoal, fornecendo uma visão mais abrangente das competências necessárias para atuar nessa área. Na primeira etapa, os alunos foram encarregados de recepcionar os candidatos, simulando um cenário real de acolhimento e entrevista inicial. Esse contato inicial proporcionou o desenvolvimento de habilidades interpessoais cruciais, como a capacidade de comunicação assertiva e a empatia.

Os alunos precisaram ajustar suas posturas, transmitir confiança e criar um ambiente de acolhimento para os candidatos, o que é fundamental para que o processo seletivo ocorra de forma eficaz. Além disso, essa etapa desafiou os alunos a lidar com diferentes perfis de candidatos, desenvolvendo a sensibilidade necessária para identificar comportamentos e personalidades adequadas ao ambiente organizacional.



Figura 1 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.

Na segunda etapa, os alunos aplicaram uma prova teórica que envolveu áreas fundamentais, como português, matemática e informática. Essa simulação foi desenhada para refletir as exigências básicas das funções pretendidas pelos candidatos. A avaliação das competências técnicas dos candidatos permitiu que os alunos praticassem a análise crítica detalhada dos conhecimentos e habilidades essenciais para a vaga. Além de exercitarem a elaboração de testes e a interpretação dos resultados, os alunos puderam compreender a importância de selecionar os instrumentos de avaliação corretos para medir as competências relevantes para o cargo em questão. Durante essa etapa, a atenção aos detalhes e a capacidade de observar o desempenho de cada candidato de forma imparcial foram habilidades desenvolvidas, destacando o papel crucial do recrutador na identificação dos candidatos mais adequados para uma função técnica.



Figura 2 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.



A terceira e última etapa envolveu uma dinâmica prática, em que os candidatos foram desafiados a resolver problemas típicos de um ambiente administrativo, simulando situações cotidianas que exigem habilidades de resolução de problemas, tomada de decisão e trabalho em equipe. Essa fase foi decisiva para a avaliação das competências comportamentais dos candidatos, como a proatividade, a capacidade de trabalhar sob pressão e a colaboração em equipe. Durante a dinâmica, os alunos observaram a interação entre os candidatos, analisando como eles lidavam com os desafios propostos e como reagiam em situações de conflito ou de tomada de decisão rápida. Essa etapa também proporcionou aos alunos a experiência de avaliar o comportamento dos candidatos em situações práticas, algo que vai além do que pode ser observado em uma entrevista tradicional ou em um teste teórico. Ao final da atividade, os alunos perceberam a importância de não apenas selecionar candidatos com o perfil técnico adequado, mas também aqueles que demonstram competências comportamentais alinhadas aos valores e à cultura organizacional da empresa.



Figura 3 - Aplicação de metodologias ativas
Fonte: Os autores, 2024.

Os resultados obtidos a partir das conversas com os alunos, tanto de Recursos Humanos quanto de Administração, indicaram uma aceitação significativa da metodologia de ABP. A maioria dos participantes destacou que a experiência proporcionou uma visão mais profunda e realista dos processos de recrutamento e seleção, permitindo que eles compre-



dessem de forma prática as etapas envolvidas e os desafios que um profissional de Recursos Humanos enfrenta no mercado de trabalho.

Além disso, os alunos de Administração, que participaram como candidatos, relataram que a simulação lhes ofereceu uma oportunidade única de vivenciar um processo seletivo real, o que aumentou sua compreensão sobre as expectativas de comportamento e desempenho durante uma seleção.

Outro aspecto positivo destacado pelos alunos foi o impacto da metodologia ABP no desenvolvimento de habilidades práticas e interpessoais. Durante as etapas de acolhimento, entrevista, aplicação de provas e dinâmicas práticas, os alunos de Recursos Humanos puderam exercitar competências como comunicação assertiva, análise crítica, empatia e tomada de decisões sob pressão. Essas habilidades, essenciais para o ambiente corporativo, foram fortalecidas à medida que os alunos enfrentaram situações reais simuladas, nas quais tiveram que assumir a responsabilidade pela condução do processo seletivo. Muitos relataram que a experiência foi uma preparação valiosa para sua futura atuação profissional.

A aplicação da ABP também se mostrou um fator importante de engajamento e motivação. Os alunos relataram que a conexão direta com a realidade do mercado de trabalho tornou o aprendizado mais significativo e envolvente. Ao invés de apenas absorverem conceitos teóricos, eles se sentiram ativos no processo de aprendizagem, experimentando na prática as situações que enfrentarão em suas carreiras. A percepção de que estavam adquirindo conhecimentos aplicáveis ao mundo profissional foi um motivador essencial, que os manteve engajados durante todo o processo.

Considerações finais

As considerações finais deste estudo buscam refletir sobre os objetivos estabelecidos, analisando a forma como a ABP influenciou a formação dos alunos do curso técnico em Recursos Humanos, especificamente no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal. O objetivo principal foi investigar como a ABP impacta o desenvolvimento de habilidades práticas, promovendo um aprendizado mais significativo e alinhado às demandas do mercado de trabalho. Além disso, foi analisada a percepção dos alunos sobre a eficácia dessa metodologia como uma estratégia pedagógica inovadora.

No primeiro objetivo específico, que buscava analisar a aplicação da ABP no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal, os resultados demonstraram que a metodologia foi eficaz ao aproximar os alunos da realidade profissional. A simulação das etapas de um processo seletivo, incluindo acolhimento, entrevistas, aplicação de provas e dinâmicas práticas, proporcionou aos alunos a oportunidade de vivenciar situações reais e complexas. Ao longo das atividades, os estudantes puderam aplicar os conceitos teóricos discutidos em sala,



o que lhes permitiu consolidar o conhecimento de maneira prática e vivencial. A experiência proporcionada pela ABP revelou-se especialmente útil na transição entre a teoria e a prática, elemento essencial para o ensino técnico. A metodologia permitiu que os alunos saíssem do papel passivo de absorção de conteúdo para assumirem o protagonismo em suas atividades de aprendizado, o que reforçou o desenvolvimento de competências fundamentais para a área de Recursos Humanos.

Além disso, a divisão dos alunos em grupos e a condução das diferentes etapas de um processo seletivo realista possibilitaram o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, comunicação assertiva e organização. Cada grupo foi responsável por uma função específica, e isso exigiu que os alunos se organizassem internamente, delegando funções e assumindo responsabilidades, o que simulou o ambiente corporativo. A aplicação da ABP no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal se mostrou coerente com os objetivos do curso técnico em preparar profissionais capacitados para atuar no mercado, uma vez que o contato com atividades práticas promove o desenvolvimento de habilidades que dificilmente seriam exploradas apenas no campo teórico.

O segundo objetivo específico, que investigava o impacto da ABP no desenvolvimento de habilidades práticas dos alunos, também foi amplamente atendido durante as atividades propostas. As conversas e observações realizadas após as simulações indicaram que os alunos desenvolveram competências técnicas e comportamentais essenciais para sua formação profissional. Habilidades como análise crítica, empatia e tomada de decisões, fundamentais para um bom recrutador, foram exploradas de maneira prática. A condução de entrevistas e a avaliação de candidatos proporcionaram uma compreensão mais profunda dos desafios envolvidos no processo de seleção, ampliando a capacidade dos alunos de realizarem julgamentos criteriosos e fundamentados.

Outro ponto que merece destaque foi o impacto da ABP no desenvolvimento de habilidades interpessoais, como a comunicação efetiva e o trabalho colaborativo. Durante a simulação, os alunos precisaram interagir constantemente entre si e com os candidatos, o que lhes permitiu aperfeiçoar suas capacidades de comunicação, tanto verbal quanto não verbal. Essas competências são essenciais em um processo de recrutamento, uma vez que o sucesso de uma seleção depende não apenas da análise técnica dos candidatos, mas também da habilidade do recrutador de estabelecer uma conexão empática e assertiva durante as entrevistas. A dinâmica prática, que envolveu a resolução de problemas típicos de um ambiente administrativo, também foi uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento dessas competências, permitindo que os alunos identificassem os comportamentos mais adequados para determinadas situações de trabalho.

Por fim, o terceiro objetivo específico, que buscava avaliar a percepção dos alunos sobre a eficácia da ABP como estratégia pedagógica, trouxe



à tona a importância da metodologia no engajamento e motivação dos estudantes. As conversas realizadas com os alunos evidenciaram que a maioria se sentiu mais conectada ao processo de aprendizagem ao participar ativamente das atividades. A simulação de um processo seletivo real permitiu que eles compreendessem de forma concreta o que haviam aprendido em sala de aula, o que tornou o aprendizado mais significativo e aplicável. Muitos alunos relataram que o fato de estarem diretamente envolvidos no processo de recrutamento fez com que se sentissem mais preparados para enfrentar as exigências do mercado de trabalho.

Além do maior engajamento, a metodologia ABP também foi vista como uma forma de aproximar o aprendizado acadêmico da realidade profissional. Ao experimentar um processo de recrutamento e seleção de maneira prática, os alunos puderam compreender melhor as complexidades do setor de Recursos Humanos e refletir sobre as competências que precisam desenvolver para atuar nessa área. A percepção geral foi de que a metodologia ABP, ao proporcionar uma experiência de aprendizado ativo, ajudou os alunos a se sentirem mais confiantes em relação às suas futuras atuações no mercado de trabalho.

Em suma, as considerações finais reforçam a eficácia da ABP como uma metodologia que promove o aprendizado ativo e prático, conectando a teoria acadêmica com a prática profissional. O estudo demonstrou que a aplicação da ABP no componente curricular de Recrutamento e Seleção de Pessoal foi bem-sucedida em proporcionar uma vivência realista do processo seletivo, estimulando o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais essenciais para a área de Recursos Humanos. Além disso, a metodologia foi bem avaliada pelos alunos, que reconheceram seu valor como uma estratégia pedagógica que promove o engajamento, a autonomia e a preparação para os desafios do mercado de trabalho.





Referências

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do Senac Rio de Janeiro / RJ, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BEIER, Alifer Andrei Veber et al. **Metodologias Ativas: Um Desafio para as Áreas de Ciências Aplicadas e Engenharias**. In: Seminário Internacional de Educação II. Cruz Alta / RS: UERGS, 2017.

BULGACOV, S. **Manual de Gestão Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2006.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos: O Capital Humano das Organizações**. São Paulo: Atlas, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 33ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.



4.

Aprendizagem baseada em projetos: conscientização e prevenção sobre raiva

Daniela Copetti Cezar dos Santos⁹

Luiz Henrique Ferreira dos Santos¹⁰

Mariana Avelar Gomes Silva¹¹

Diogo Oliveira Rugiani¹²

Julio César Pereira Spada¹³



Resumo

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia ativa que facilita a aplicação prática do conhecimento, especialmente na educação em Medicina Veterinária. Este artigo discute a implementação da PBL na Escola Técnica Sebastiana Augusta de Moraes, em Andradina, SP, focando na organização de palestra educativa sobre a prevenção da raiva. A raiva, uma doença viral grave, é transmitida por animais e representa um risco significativo à saúde pública, especialmente em áreas rurais. O projeto visou aumentar a conscientização da comunidade escolar sobre a raiva, seus modos de transmissão e a importância da vacinação. A ação incluiu palestras e oficinas para disseminar informações, e foram realizadas por alunos de Medicina Veterinária, que desenvolveram materiais didáticos e um perfil no Instagram chamado "Raiva Zero". Para tornar a avaliação mais interativa, a metodologia incluiu a coleta de dados por meio de questionários aplicados antes e depois das palestras, utilizando o aplicativo Kahoot!. Os resultados indicaram um aumento significativo no conhecimento dos participantes sobre a doença. A PBL demonstrou ser eficaz na formação dos alunos, promovendo habilidades de comunicação e a aplicação prática do conhecimento na saúde pública. Os autores concluíram que projetos educativos contínuos e adaptáveis são essenciais para manter o engajamento da comunidade em temas de saúde, sugerindo a inclusão de atividades práticas e parcerias locais para ampliar o impacto das campanhas.



Palavras-chave

Agropecuária; educação em saúde; extensão universitária.

⁹ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - daniela.santos441@etec.sp.gov.br

¹⁰ Fundação Educacional de Andradina - luizferreiraprado@gmail.com

¹¹ Fundação Educacional de Andradina - marianaavelar04@gmail.com

¹² Fundação Educacional de Andradina - diogoorugiani@gmail.com

¹³ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - julio.spada@etec.sp.gov.br



Introdução

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia ativa que promove um aprendizado profundo ao integrar teoria e prática, permitindo que estudantes apliquem conhecimentos em cenários reais e colaborativos (Savery, 2006). Na medicina veterinária, a PBL possibilita que alunos desenvolvam ações educativas, como palestras e oficinas, visando a conscientizar a população sobre a prevenção da raiva. A abordagem coloca os estudantes em contato com problemas concretos, incentivando a criação de eventos informativos sobre doenças e saúde animal (Barrows, 1996).

A raiva, doença viral transmitida entre mamíferos, afeta o sistema nervoso central e representa risco significativo em áreas rurais, onde o controle é desafiador (Jackson; Wunner, 2018; Who, 2020). No Brasil, o papel dos médicos veterinários é crucial no controle da raiva, especialmente por meio de programas de vacinação e campanhas educativas. Em carnívoros como cães e raposas, a transmissão ocorre com maior frequência, destacando-se a eficácia dos programas de vacinação canina na redução dos casos urbanos (Smith et al., 2022; Kamphuis et al., 2021).

Para herbívoros, a raiva é transmitida principalmente por morcegos hematófagos em áreas rurais, com sintomas neurológicos que impactam a produção pecuária e a segurança dos trabalhadores rurais. A vacinação em herbívoros é recomendada nas regiões endêmicas, embora o controle dos morcegos permaneça o maior desafio para a prevenção da raiva entre esses animais (Battaglia et al., 2020; Souza et al., 2021).

A aplicação da PBL na educação veterinária, especialmente em projetos de conscientização sobre a raiva, justifica-se pela necessidade de formar profissionais preparados para enfrentar desafios reais de saúde pública e bem-estar animal. Em áreas onde a raiva ainda é uma ameaça, iniciativas educativas integradas, desenvolvidas por futuros médicos veterinários, são essenciais para ampliar o conhecimento da população e promover práticas preventivas, fortalecendo, assim, o impacto social e a eficácia das campanhas de controle da doença.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto foi implementar a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) no curso de Medicina Veterinária, através da organização de eventos educacionais, como palestras e oficinas, sobre a prevenção da raiva na Escola Técnica Sebastiana Augusta de Moraes, no município de Andradina, SP. A iniciativa pretendeu promover a conscientização da comunidade escolar sobre os riscos da raiva, suas formas de transmissão, métodos de prevenção e a importância da vacinação, reforçando o papel dos futuros veterinários na saúde pública e no controle de zoonoses.



Materiais e métodos

O projeto extensionista foi desenvolvido no componente curricular de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública pelos alunos do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina, localizada no município de Andradina, SP. Contando com a participação ativa de 4 alunos, o projeto teve como foco principal a organização de palestra educativa voltada para a prevenção das raiva.

O projeto foi realizado no município de Andradina, localizado na região noroeste do estado de São Paulo. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma população de aproximadamente 61.473 habitantes, o que reforça a importância de ações de controle e prevenção, visando à saúde pública e ao bem-estar animal (IBGE, 2024).

Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes realizaram um planejamento que incluiu a pesquisa sobre a epidemiologia, prevenção e controle da raiva, bem como o desenvolvimento de atividades interativas para conscientização.

CRIAÇÃO DO PERFIL NO INSTAGRAM COM O TÍTULO RAIVA ZERO

O perfil no Instagram foi criado em 26 de agosto de 2024. A descrição dizia: "Compartilhamos dicas importantes sobre como manter você e seus animais seguros. Participe da nossa campanha e ajude a espalhar a informação."

SELEÇÃO DO LOCAL

A Escola Técnica Sebastiana Augusta de Moraes, localizada na Estrada Vicinal Sebastião Lourenço da Silva, Km 11, Andradina – SP, foi escolhida com foco nos estudantes do ensino médio integrado ao técnico em Agropecuária. O convite para a visita foi feito por meio de um ofício assinado pela Diretora Carla Renata Silva Baleroni Guerra, da Faculdade de Ciências Agrárias de Andradina, e enviado ao Diretor da Escola Técnica Sebastiana Augusta de Moraes, Márcio Torento.

DESENVOLVIMENTO DA CAMPANHA

Preparação dos Materiais: Os materiais de apresentação foram elaborados para uma palestra em formato de slides, abordando o tema da raiva, suas causas, sintomas, formas de prevenção e controle. O conteúdo foi estruturado para ser didático e acessível ao público-alvo, utilizando recursos visuais para facilitar o entendimento e promover o engajamento dos participantes.

Um questionário de dez perguntas foi desenvolvido, centrando-se no conhecimento dos participantes a respeito da raiva, para avaliar a eficácia da campanha após a intervenção e o feedback sobre a relevância e clareza das informações apresentadas. O questionário foi disponibilizado por meio do aplicativo Kahoot!.



ADAPTAÇÃO DO CONTEÚDO

O conteúdo das palestras e oficinas foi ajustado para as faixas etárias dos estudantes do Ensino Médio. Os alunos receberam uma abordagem mais lúdica e visual, com algumas informações técnicas. Essa adaptação garantiu que a mensagem de prevenção e controle das leishmanioses fosse compreendida por todos os alunos.

FERRAMENTAS E MATERIAIS UTILIZADOS

Durante o desenvolvimento das atividades educativas sobre a prevenção da raiva, foram utilizados slides interativos, que permitiram uma apresentação dinâmica e envolvente.

No aspecto técnico, aparelhos móveis eletrônicos e televisão foram utilizados para exibir apresentações audiovisuais, que complementavam as explicações orais e facilitavam a compreensão dos temas abordados.

A palestra foi realizada no auditório escolar conhecido como “Sala Maker”, um espaço preparado para acomodar os participantes e possibilitar demonstrações práticas, proporcionando uma experiência educativa completa e acessível a todos os envolvidos.

COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Utilizando o aplicativo Kahoot!, um questionário online com dez perguntas foi implementado, permitindo que as respostas fossem monitoradas em tempo real. Isso garantiu que os participantes completassem o formulário corretamente e que o feedback fosse coletado de maneira precisa.

QUESTIONÁRIO

- 1 - O que é a raiva?
- 2 - A raiva é transmissível para o ser humano (Verdadeiro ou Falso).
- 3 - Como a raiva é transmitida?
- 4 - Qual animal é o principal vetor da raiva?
- 5 - A melhor forma de prevenir a raiva em animais de estimação é evitando passeios ao ar livre (Verdadeiro ou Falso).
- 6 - Quais são os principais sintomas de raiva?
- 7 - A vacina da raiva deve ser feita mensalmente em cães e gatos?
- 8 - Qual parte do corpo o vírus da raiva afeta principalmente?
- 9 - Qual a principal razão pela qual a raiva é considerada uma doença perigosa?
- 10 - Em que situação a vacinação antirrábica é indicada para humanos?

ANÁLISE DOS DADOS

Análise Quantitativa: As respostas do questionário foram analisadas para medir o nível de conhecimento dos participantes após a palestra.

Análise Qualitativa: Os feedbacks coletados foram revisados para identificar pontos positivos da campanha e aspectos que poderiam ser melhorados em futuras ações.



ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

O relatório final apresentou os resultados obtidos durante a visita e as respostas do questionário, acompanhados de uma análise crítica dos dados e de sugestões para futuras campanhas. Os dados e resultados foram compartilhados com a Faculdade de Medicina Veterinária e a Escola Técnica Sebastiana Augusta de Moraes, além de terem sido divulgados em plataformas sociais e institucionais, ampliando o alcance da campanha.



Resultados e discussões

Os resultados obtidos com a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) demonstraram benefícios significativos tanto para a formação dos alunos de medicina veterinária quanto para a conscientização da comunidade escolar sobre a raiva. A campanha educativa realizada na Escola Técnica Sebastiana Augusta de Moraes reforçou o papel dos futuros veterinários na saúde pública e evidenciou o potencial da PBL como uma metodologia ativa para integrar teoria e prática em temas complexos de saúde animal.

Conforme ilustrado na Figura 01, é possível evidenciar os alunos de Medicina Veterinária em frente a uma turma de estudantes, ministrando uma palestra sobre a prevenção da raiva.



Figura 1 - Alunos do curso de Medicina Veterinária ministrando palestra sobre prevenção da raiva aos alunos do ensino médio integrado ao técnico em Agropecuária. Fonte: Os autores, 2024.



A avaliação final realizada revelou conhecimento dos participantes, conforme Gráfico 1, principalmente em relação às formas de transmissão, sintomas e prevenção da raiva. O questionário foi realizado em forma de jogo interativo, utilizando o aplicativo Kahoot!, como qual os alunos interagiram com o conteúdo administrado de maneira descontraída e divertida, conforme a Figura 02. O questionário foi baseado em dez perguntas referentes ao conteúdo abordado, para que fosse possível constatar o aproveitamento e interesse dos alunos em relação à palestra. Esse ganho educacional é consistente com os estudos de Savery (2006), que destacam que a PBL, ao envolver os alunos em situações reais, possibilita-se um aprendizado mais profundo e duradouro, melhorando a compreensão e a retenção de informações complexas.



Gráfico 01. Aproveitamento geral dos alunos em cada pergunta realizada no questionário.
Fonte: Os autores, 2024.



**Figura 02 – Alunos do curso de Medicina Veterinária realizando o questionário em forma de jogo interativo, utilizando o aplicativo Kahoot!.
Fonte: Os autores, 2024.**

A adaptação do conteúdo para diferentes faixas etárias e o uso de recursos audiovisuais, como slides interativos e vídeos informativos, foram bem recebidos pelos participantes, conforme refletido nos feedbacks qualitativos. Segundo Jackson e Wunner (2018), o uso de recursos visuais é uma estratégia eficaz na educação em saúde, facilitando a compreensão e engajando diferentes públicos em temas complexos como a raiva. A escolha do Instagram para a criação do perfil "Raiva Zero" permitiu aos alunos de Medicina Veterinária expandir o alcance da campanha e interagir diretamente com a comunidade, conforme sugerem estudos sobre o impacto das redes sociais na disseminação de informações em saúde (Kane et al., 2020).

A implementação do projeto proporcionou aos alunos uma oportunidade única de desenvolver habilidades de comunicação e competências práticas essenciais na medicina veterinária. A experiência de organizar e ministrar palestras, além de gerenciar plataformas de redes sociais, possibilitou uma prática aplicada que reforça as recomendações de Battaglia et al. (2020), que defendem a importância de treinamentos práticos no controle de zoonoses e na comunicação com o público sobre doenças de relevância para a saúde pública. Esses aspectos práticos enriquecem a formação dos estudantes e os preparam para desafios futuros em sua atuação profissional.



O feedback dos participantes sugere que a continuidade e a ampliação das campanhas educativas sobre a raiva poderiam aumentar ainda mais a conscientização a respeito da importância da prevenção. Souza et al. (2021) recomendam que, além de palestras, atividades práticas como demonstrações de vacinação e interação com profissionais da área possam intensificar o impacto da educação em saúde em comunidades rurais e urbanas. Adicionalmente, incluir materiais impressos e a criação de parcerias com instituições locais podem contribuir para uma maior disseminação da informação, conforme destacam Smith et al. (2022) ao discutir a eficácia de campanhas educacionais em saúde pública.



Considerações finais

A implementação da PBL no curso de Medicina Veterinária, focada na prevenção da raiva, demonstrou ser uma metodologia eficaz para integrar teoria e prática. Os alunos desenvolveram habilidades essenciais na comunicação e na educação em saúde, assumindo um papel ativo na conscientização da comunidade escolar sobre a importância da prevenção da raiva.

As atividades realizadas evidenciaram a necessidade de projetos educativos contínuos e adaptáveis, que promovam o engajamento da população em temas de saúde pública. A adaptação do conteúdo para diferentes faixas etárias e o uso de recursos audiovisuais enriqueceram a experiência de aprendizado, facilitando a compreensão dos participantes.



Referências

BATTAGLIA, S. et al. **Rabies transmission by vampire bats in South America: epidemiology, control, and challenges.** *Veterinary Journal*, v. 265, p. 105589, 2020.

BARROWS, H. S. **Problem-based learning in medicine and beyond: uma breve visão geral.** *New Directions for Teaching and Learning*, n. 68, p. 3-12, 1996.

JACKSON, A. C.; WUNNER, W. H. **Rabies: scientific basis of the disease and its management.** 3. ed. Academic Press, 2018.

KANE, C. et al. **Social media as a tool for public health communication.** *Journal of Public Health*, v. 42, n. 1, p. 23-31, 2020.



KAMPHUIS, B. et al. **Effective rabies control strategies in urban canine populations.** Preventive Veterinary Medicine, v. 190, p. 105320, 2021.

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.

SMITH, R. et al. **Rabies epidemiology in domestic and wild carnivores.** One Health, v. 12, p. 200245, 2022.

SOUZA, P. L. et al. **Rabies in rural herbivores: The impact of bat-transmitted rabies and vaccination efficacy.** Tropical Animal Health and Production, v. 53, n. 1, p. 159, 2021.

RUPPRECHT, C. E. et al. **The global status of rabies control and prevention.** Journal of Global Health, v. 11, n. 2, p. 209-214, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Rabies: key facts. 2020.** Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>. Acesso em: 23 out. 2024.



5.

Aprendizagem baseada em projetos: educação preventiva sobre leishmaniose

Julio César Pereira Spada ¹⁴

Daniela Copetti Cezar dos Santos ¹⁵

Diogo Tiago da Silva ¹⁶

Willian Marinho Dourado Coelho ¹⁷



Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um projeto extensionista realizado pelos alunos do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina, no município de Andradina, SP, com o objetivo de promover a conscientização sobre a prevenção das leishmanioses. Aplicando a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL, do inglês Project-Based Learning), os estudantes organizaram palestras e oficinas educativas em escolas, feiras livres e no shopping local, alcançando um público diverso, incluindo 300 alunos de ensino fundamental e médio. As palestras, adaptadas de acordo com a idade dos participantes, abordaram o ciclo de vida do parasita e as formas de prevenção da doença. As oficinas interativas contaram com o uso de materiais visuais, como cartazes e modelos anatômicos, além de folhetos informativos distribuídos ao público. A combinação de atividades práticas e teóricas foi eficaz tanto para a formação dos alunos quanto para a educação da comunidade, contribuindo para a disseminação de informações sobre a importância da prevenção da leishmaniose. O projeto também proporcionou aos alunos o desenvolvimento de habilidades como comunicação e gestão de projetos, essenciais para sua formação profissional. Os resultados reforçam o impacto positivo de projetos extensionistas na educação em saúde pública.



Palavras-chave

Educação em saúde; extensão universitária; flebotomíneo; zoonoses.

¹⁴ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - julio.spada@etec.sp.gov.br

¹⁵ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - daniela.santos441@etec.sp.gov.br

¹⁶ Fundação Educacional de Andradina - willianmarinho@hotmail.com

¹⁷ UNESP de Ilha Solteira - tiago_diogo@yahoo.com.br



Introdução

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL, do inglês Project-Based Learning) é uma metodologia pedagógica ativa que tem sido amplamente utilizada em diversos contextos educacionais, especialmente em áreas que exigem a aplicação prática do conhecimento. No campo da medicina veterinária, a PBL é uma ferramenta poderosa para integrar o aprendizado teórico com a prática, possibilitando que os alunos adquiram uma compreensão mais profunda de questões complexas, como a prevenção de doenças zoonóticas, incluindo as leishmanioses. Segundo Barrows (1996), a PBL coloca os alunos em cenários autênticos, nos quais eles podem explorar, pesquisar e propor soluções para problemas reais, como a organização de eventos educacionais para a conscientização sobre a prevenção de doenças.

As leishmanioses são doenças zoonóticas de grande relevância para a saúde pública, transmitidas por flebotomíneos e que afetam tanto humanos quanto animais. De acordo com a Who (2020), a leishmaniose visceral, em particular, é considerada uma das principais doenças negligenciadas no mundo, especialmente em áreas rurais e periurbanas. No Brasil, onde a leishmaniose está amplamente disseminada, o papel dos veterinários é fundamental no controle e na prevenção da doença em populações caninas, que atuam como reservatórios.

Através da PBL, alunos de medicina veterinária podem organizar eventos educativos como oficinas e palestras para conscientizar a comunidade escolar e a população em geral sobre as medidas preventivas contra a leishmaniose. Esses eventos têm o potencial de aumentar o conhecimento público sobre o ciclo de transmissão da doença, os métodos de controle de vetores e as práticas de manejo de animais infectados, contribuindo significativamente para a prevenção. Conforme salientado por Savery (2006), a PBL é eficaz para promover um aprendizado mais profundo e duradouro, pois os alunos aplicam seus conhecimentos em situações reais e colaboram entre si para solucionar problemas.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto foi implementar a PBL no curso de Medicina Veterinária, por meio da organização de eventos educacionais, como oficinas e palestras, sobre a prevenção das leishmanioses em escolas e feiras no município de Andradina, SP.

Materiais e métodos

O projeto extensionista foi desenvolvido no componente curricular de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública, pelos alunos do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina, localizada no município de Andradina, SP. Contando com a participação ativa de 30 alunos, o projeto teve como foco principal a organização de eventos educacionais voltados para a prevenção das leishmanioses, uma zoonose de grande relevância para a saúde pública local.



Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes foram divididos em 6 grupos de 5 alunos para planejar e executar oficinas e palestras direcionadas a diferentes públicos, como alunos de escolas da região e a população em geral, em feiras locais. O planejamento incluiu a pesquisa sobre a epidemiologia, prevenção e controle da leishmaniose, bem como o desenvolvimento de materiais educativos e a preparação de atividades interativas para conscientizar a comunidade.

PÚBLICO-ALVO

O projeto contemplou um total de 300 alunos, distribuídos entre dois níveis de ensino: 200 alunos do ensino fundamental e 100 alunos do ensino médio. Além das atividades realizadas nas escolas, o público em geral também foi alcançado por meio de oficinas educativas, que ocorreram no shopping de Andradina e em três feiras livres da cidade.

VISITAS ÀS ESCOLAS

Os alunos do projeto visitaram 5 escolas da região, nas quais ministraram palestras para turmas do ensino fundamental e médio. As palestras foram preparadas com base no nível de conhecimento dos alunos, sendo adaptadas para garantir maior compreensão e engajamento. Para o ensino fundamental, foram utilizados exemplos mais simples e explicações mais visuais, enquanto no ensino médio a abordagem foi mais técnica, incluindo discussões sobre aspectos biológicos da leishmaniose e suas implicações para a saúde pública.

Cada palestra teve a duração de 20 minutos, seguida por uma sessão de perguntas e respostas, incentivando a participação dos alunos e esclarecendo dúvidas sobre os temas abordados. Os tópicos incluíam o ciclo de vida do parasita, formas de prevenção, controle de vetores e a importância do manejo adequado dos animais para evitar a propagação da doença.

OFICINAS EM EVENTOS PÚBLICOS

As oficinas educativas foram realizadas em quatro eventos públicos: no shopping de Andradina e em três feiras livres da cidade. Nessas oficinas, os alunos do curso de Medicina Veterinária montaram estandes interativos com a apresentação de objetos e materiais relacionados à prevenção, e distribuíram folhetos informativos para o público. As oficinas centraram-se em fornecer instruções práticas sobre como identificar sintomas da leishmaniose em animais e humanos, além de medidas preventivas, como o uso de coleiras repelentes em cães e a limpeza de áreas externas para evitar a proliferação de mosquitos vetores.

Durante o desenvolvimento das atividades educativas voltadas para a prevenção das leishmanioses, houve a apresentação de objetos e materiais relacionados à prevenção, desempenhando, assim, um papel fundamental para a conscientização da população. Dentre os materiais exibidos, destacam-se coleiras repelentes para cães, que são eficazes na proteção contra picadas de flebotomíneos, os insetos vetores da doença. Além disso, foram demonstrados métodos de controle ambiental, como



a importância de manter quintais limpos e livres de matéria orgânica que possa servir como criadouro para os mosquitos.

Outro aspecto importante das oficinas e palestras foi a apresentação de exemplares de flebotomíneos, também conhecidos como "mosquitos-palha". Esses insetos são os principais transmissores das leishmanioses e sua exibição, por meio de amostras preservadas e imagens ampliadas, foi essencial para ilustrar ao público a aparência e o comportamento dos vetores. A identificação correta desses insetos ajuda as pessoas a compreenderem os riscos que representam, além de aprenderem a evitar o contato com eles.

Os eventos também contaram com demonstrações ao vivo de cuidados com animais e medidas simples que podem ser tomadas pela população para controlar os vetores da leishmaniose, como a eliminação de criadouros de insetos.

ADAPTAÇÃO DO CONTEÚDO

O conteúdo das palestras e oficinas foi ajustado para diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento. Enquanto os alunos do ensino fundamental recebiam uma abordagem mais lúdica e visual, o público em eventos públicos e estudantes do ensino médio recebiam informações mais detalhadas e técnicas. Essa adaptação garantiu que a mensagem de prevenção e controle das leishmanioses fosse compreendida por todos os participantes.

FERRAMENTAS E MATERIAIS UTILIZADOS

Durante o desenvolvimento das atividades educativas sobre a prevenção das leishmanioses, diversos materiais e recursos foram utilizados para garantir o sucesso das palestras e oficinas. Entre os materiais visuais, destacaram-se cartazes explicativos que ilustravam o ciclo do parasita e os métodos de prevenção, além de slides interativos, que permitiram uma apresentação dinâmica e envolvente. Exemplares de flebotomíneos e coleiras repelentes foram utilizadas.

Foram distribuídos folhetos educativos contendo informações detalhadas sobre as formas de prevenção e o tratamento da leishmaniose. Esses folhetos serviram como material de apoio para os participantes, oferecendo informações de fácil entendimento e orientações práticas que podiam ser levadas para casa.

No aspecto técnico, computadores e projetores foram utilizados para exibir apresentações audiovisuais, que complementavam as explicações orais e facilitavam a compreensão dos temas abordados. Para as sessões de perguntas e respostas, foram utilizados microfones, garantindo que



todos os participantes pudessem se envolver nas discussões de maneira clara e organizada.

As palestras e oficinas ocorreram em auditórios escolares e em estandes montados nos eventos públicos, como o shopping de Andradina e as feiras livres. Esses espaços foram adequados tanto para acomodar os participantes quanto para a realização de demonstrações práticas, permitindo uma experiência educativa completa e acessível para todos os envolvidos.



Resultados e discussões

O desenvolvimento do projeto extensionista sobre a prevenção das leishmanioses, utilizando métodos pedagógicos ativos como a PBL, mostrou-se eficaz na disseminação de informações e na conscientização da população sobre a doença. A utilização de materiais visuais, como cartazes explicativos e slides interativos, aliados à distribuição de folhetos educativos, contribuiu significativamente para o aprendizado dos participantes. Segundo estudos de Andrade et al. (2015), o uso de recursos visuais e audiovisuais em campanhas educativas promove uma maior retenção de informações e facilita a compreensão de temas complexos, como é o caso da leishmaniose, uma zoonose com múltiplos aspectos biológicos e ambientais.

Conforme ilustrado na Figura 01, é possível evidenciar uma aluna da Medicina Veterinária em frente a uma turma de estudantes, ministrando uma palestra sobre a prevenção das leishmanioses.



Figura 1 - Aluna do curso de medicina veterinária ministrando palestra aos alunos do ensino médio sobre prevenção às leishmanioses.
Fonte: Os autores, 2024.



O uso de fantasias lúdicas, como a de cachorro, pode ser uma estratégia pedagógica eficaz no ensino fundamental, especialmente ao abordar temas complexos como a prevenção de doenças zoonóticas, incluindo as leishmanioses. Conforme evidenciado na Figura 02, foi utilizada fantasia de cachorro, no intuito de capturar a atenção dos alunos de maneira divertida e envolvente, permitindo uma maior proximidade com o conteúdo, tornando-o mais concreto e acessível para as crianças. No contexto das palestras e oficinas educativas, esse recurso visual pode facilitar a compreensão sobre o papel dos cães como potenciais reservatórios da leishmaniose, e as formas de protegê-los.



Figura 02 – Aluno do curso de medicina veterinária utilizando fantasia de cachorro durante apresentação de palestra.

Fonte: Os autores, 2024.



Os cartazes e exemplares de flebotomíneos, bem como coleiras repelentes (Figura 02) foram especialmente úteis para demonstrar o ciclo de vida do parasita e os mecanismos de transmissão, temas que, muitas vezes, são abstratos e de difícil compreensão para o público leigo. Como observado por Savery (2006), a PBL e as metodologias ativas são eficazes quando conseguem conectar o conteúdo teórico a situações práticas e reais, o que neste caso foi alcançado com as demonstrações visuais do ciclo do parasita e dos métodos de prevenção.

Além disso, a distribuição de folhetos educativos desempenhou um papel importante na propagação de informações para além das palestras e oficinas. Esses materiais serviram como ferramentas de referência que os participantes podiam levar consigo, o que, segundo Freire (1996), é fundamental para transformar o conhecimento em ação prática. O público-alvo pôde, assim, consultar essas informações posteriormente, o que potencialmente aumenta a conscientização e as chances de implementação das medidas preventivas discutidas.

O uso de equipamentos audiovisuais, como computadores e projetores, também foi essencial para manter o público engajado e facilitar a compreensão dos tópicos abordados. Estudos mostram que apresentações audiovisuais podem aumentar a atenção e o envolvimento dos participantes, sobretudo quando combinadas com sessões de perguntas e respostas, como as realizadas durante este projeto (Blumenfeld et al., 1991). O uso de microfones para essas sessões assegurou que as interações fossem claras e que todos os participantes pudessem contribuir ativamente, enriquecendo o debate e esclarecendo dúvidas sobre a leishmaniose.

Os espaços físicos escolhidos, tanto os auditórios das escolas quanto os estandes nos eventos públicos, foram adequados para as necessidades das atividades, proporcionando um ambiente apropriado para a apresentação dos conteúdos e para a participação do público. A combinação de espaços formais, como auditórios, com os ambientes mais informais das feiras livres e do shopping, possibilitou que o projeto alcançasse diferentes grupos populacionais, algo crucial para campanhas de saúde pública (Santos et al., 2018). As oficinas realizadas nesses locais atingiram não apenas estudantes, mas também famílias e indivíduos da comunidade, ampliando o impacto da iniciativa (figura 01).



Figura 02 – Realização de oficina em feira livre com exposição de coleiras repelentes e demais materiais de prevenção.
Fonte: Os autores, 2024.

De maneira geral, os resultados do projeto mostram que a combinação de metodologias ativas de ensino, como a PBL, com o uso de materiais visuais e audiovisuais, foi eficaz tanto para o aprendizado dos alunos de medicina veterinária quanto para a conscientização da população sobre a importância da prevenção das leishmanioses. Essa abordagem permite que a educação em saúde pública se torne mais acessível e compreensível, promovendo o engajamento da comunidade na adoção de práticas preventivas.



Considerações finais

O projeto extensionista desenvolvido pelos alunos do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina demonstrou que a aplicação da PBL pode ser uma ferramenta poderosa na promoção da educação em saúde pública, especialmente na conscientização sobre a prevenção das leishmanioses. A integração entre teoria e prática, aliada ao uso de recursos visuais, audiovisuais e oficinas interativas, permitiu uma abordagem pedagógica eficaz que favoreceu tanto o aprendizado dos alunos quanto a disseminação de informações importantes para a comunidade.

As atividades realizadas, que incluíram palestras e oficinas adaptadas a diferentes faixas etárias e contextos, mostraram que a educação em saúde deve ser acessível e adaptável, alcançando diferentes públicos. A interação dos alunos com o público em geral, em feiras e eventos, além das palestras nas escolas, permitiu que informações fundamentais sobre a prevenção das leishmanioses fossem difundidas de maneira clara e compreensível, ampliando o impacto das ações.

Além dos benefícios claros para a comunidade, o projeto proporcionou aos estudantes de medicina veterinária uma valiosa experiência prática, desenvolvendo habilidades de comunicação, trabalho em equipe e gestão de projetos, que serão essenciais em suas futuras carreiras profissionais. Os resultados obtidos reforçam a importância de metodologias ativas, como a PBL, na formação de profissionais de saúde capazes de lidar com desafios complexos e interagir diretamente com a população para promover melhorias na saúde pública.

Portanto, a continuidade e a expansão de projetos extensionistas como este, que aliam ensino, pesquisa e extensão, são fundamentais para fortalecer a educação em saúde e contribuir para o controle de zoonoses como a leishmaniose, que ainda é um problema de saúde pública em diversas regiões do Brasil.



Referências

ANDRADE, T. S.; MACHADO, M. E.; OLIVEIRA, L. F. **Uso de materiais visuais em campanhas educativas: Impactos na retenção de informações e na prática preventiva.** Revista de Educação em Saúde Pública, v. 21, n. 2, p. 112-120, 2015.

BARROWS, H. S. **Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview.** New Directions for Teaching and Learning, n. 68, p. 3-12, 1996.



BLUMENFELD, P. C., et al. **Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning.** *Educational Psychologist*, v. 26, n. 3-4, p. 369-398, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

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.

SANTOS, M. R.; ALVES, R. J.; SILVA, A. G. **Estratégias de educação em saúde para a prevenção de zoonoses em comunidades rurais.** *Revista Brasileira de Saúde Coletiva*, v. 28, n. 4, p. 453-460, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Leishmaniasis.** 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>. Acesso em: 24 out. 2024.



6.

Atlética acadêmica como ferramenta de desenvolvimento socioemocional em estudantes do ensino médio profissionalizante

Bruno Grec Liberato¹⁸
Simone Cunegundes¹⁹



Resumo

O presente artigo descreve a experiência da implementação do projeto "Atlética Acadêmica ETEC JM - Júlio de Mesquita", voltado à promoção de atividades esportivas e à organização de torneios por alunos voluntários de uma escola técnica estadual no Grande ABC Paulista. O objetivo foi avaliar como a participação desses estudantes contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como liderança, trabalho em equipe, comunicação, empatia e responsabilidade. Utilizando-se de uma metodologia participativa, os voluntários assumiram funções diversas na gestão dos eventos, vivenciando desafios práticos relacionados à organização, gestão de equipes e resolução de conflitos. Os resultados observados incluem o fortalecimento da integração entre alunos de diferentes cursos, a criação de um ambiente escolar mais colaborativo e a disseminação de práticas saudáveis e educativas. A prática esportiva, no contexto do projeto, demonstrou ser uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento integral dos estudantes, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que valoriza a formação plena do indivíduo.



Palavras-chave

Competências socioemocionais; prática esportiva; liderança; trabalho em equipe; educação integral; voluntariado; educação técnica.



Introdução

O projeto "Atlética Acadêmica Etec JM - Júlio de Mesquita" foi idealizado como uma iniciativa que vai ao encontro das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destacando-se pela ênfase no desenvolvimento integral do estudante (BNCC, 2018).

¹⁸ Unidade de Ensino: ETEC Júlio de Mesquita - bruno.liberato@etec.sp.gov.br

¹⁹ Unidade de Ensino: ETEC Prof.ª Maria Cristina Medeiros – simone.cunegundes@etec.sp.gov.br



Trata-se de uma iniciativa que tem como objetivo principal promover a prática esportiva entre os alunos, organizando torneios e eventos esportivos diversos. A associação busca desenvolver habilidades como trabalho em equipe, liderança e comunicação entre os participantes, por meio do estímulo à autonomia discente e do exercício de competências transversais no âmbito da educação técnica profissionalizante.

Mais do que promover aprendizagens cognitivas, o projeto busca abranger as dimensões emocionais, sociais e culturais dos alunos, oferecendo um espaço de vivências que valorizam o corpo, a ética, a estética e as interações sociais. Ao integrar esses múltiplos aspectos, deseja-se contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes, éticos e críticos, alinhando-se à proposta de uma educação que forma o estudante em sua totalidade (Brasil, 2018).

A iniciativa se configura como uma estratégia para a abordagem de valores e competências socioemocionais, como respeito, responsabilidade, justiça, comprometimento, empatia, disciplina, trabalho em equipe, entre outras. Ao promover atividades esportivas, o projeto almeja proporcionar um ambiente para que os alunos expressem seus anseios, desenvolvam habilidades de comunicação e criatividade, fomentando a colaboração e a aprendizagem significativa.

Com foco na promoção da educação integral dos estudantes, o projeto “Atlética Acadêmica Etec JM” deseja contribuir não apenas para a formação do indivíduo nos aspectos motores, sociais e psicológicos, mas também em suas experiências de aprendizagem, incorporando valores e habilidades essenciais à sua formação.



Problemática

Como a participação de discentes como voluntários em um projeto escolar voltado à organização de torneios esportivos pode contribuir para a disseminação de práticas esportivas e para o desenvolvimento das habilidades socioemocionais?



Justificativa

Ao se envolverem na organização de torneios, os alunos têm a oportunidade de desenvolver competências como liderança, trabalho em equipe, comunicação e resolução de conflitos. Cavalieri (2007) reflete sobre a importância das instituições públicas de educação básica para a sociedade brasileira. Questões atuais, como redes sociais e comunidades virtuais, impulsionam a escola a repensar seu papel na formação de cidadãos engajados. Embora ainda em construção, o objetivo é transformar os alunos em protagonistas em uma sociedade democrática. O aumento do tempo escolar, através de atividades educativas, não deve apenas corrigir déficits, mas também explorar temas além do currículo tradicional e desenvolver novas práticas educacionais.



Além disso, essa experiência pode estimular a prática esportiva entre seus pares, promovendo um estilo de vida mais saudável e ativo, fazendo do esporte um agente que “[...] nos permite cuidar tanto da nossa saúde física quanto mental e que também carrega consigo o princípio ético da coexistência importante, algo de que precisamos particularmente nestes tempos difíceis” (UNESCO, 2024).

Assim, o presente relato de experiência descreve os impactos observados na realização de torneios esportivos organizados por alunos voluntários de uma escola técnica estadual no Grande ABC Paulista, em especial no desenvolvimento das competências socioemocionais e na disseminação de uma cultura esportiva para a comunidade discente.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Descrever o processo de implantação e os resultados da associação esportiva “Atlética Acadêmica ETEC JM”, com destaque no desenvolvimento de competências socioemocionais em estudantes voluntários de uma escola técnica estadual no Grande ABC Paulista.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os desafios e as oportunidades para a implementação de um projeto de associação esportiva em uma escola de ensino médio;
- Analisar como a participação em atividades organizadas pela associação esportiva pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais nos estudantes voluntários participantes do projeto.

Materiais e métodos

A metodologia do projeto foi estruturada em etapas que objetivaram assegurar a participação ativa dos alunos nas diferentes fases de execução da atividade, conforme descrito a seguir:

1. Inscrição dos Voluntários: Foi realizada uma convocação aberta para que os alunos interessados se inscrevessem como voluntários para a organização das atividades previstas para o projeto. O objetivo dessa etapa foi identificar os estudantes voluntários interessados em se envolver na organização dos eventos esportivos, sendo responsáveis pela gestão geral do torneio. O acompanhamento das atividades foi realizado por um docente do componente curricular Educação Física, com função consultiva e de orientação aos discentes.

2. Definição de Funções: Após as inscrições, foram realizadas entrevistas com os voluntários para avaliar suas habilidades e experiências prévias. Com base nas informações obtidas, as tarefas foram distribuídas de forma a alinhar os interesses dos estudantes com as necessidades do projeto, abrangendo áreas como organização de eventos, marketing, comunicação e gestão de equipes.



3. Captação de Parcerias/ Recursos: Os recursos financeiros necessários para cobrir os custos do torneio (materiais esportivos, medalhas, entre outros) foram obtidos por meio de contribuições espontâneas dos participantes, com apoio da Associação de Pais e Mestres (APM) da escola.

4. Planejamento do Torneio: Em conjunto com a direção escolar, foram definidos os dados, o formato e as modalidades esportivas do torneio. Essa etapa também incluiu a organização dos espaços físicos para a realização dos jogos, garantindo que todas as condições adequadas para a prática esportiva estivessem disponíveis.

5. Elaboração do Regulamento: Foi desenvolvido um regulamento contendo as regras de participação, as modalidades oferecidas, a dinâmica das competições e os critérios de premiação.

6. Divulgação do Regulamento: O regulamento do torneio foi apresentado à direção da escola para aprovação. Após a validação, foi amplamente divulgado entre a comunidade escolar, utilizando canais de comunicação como murais, redes sociais da escola e reuniões com os alunos.

7. Inscrição das Equipes: A partir da divulgação do regulamento, os estudantes formaram equipes e realizaram suas inscrições para participar do torneio.

8. Reunião com os Responsáveis de Equipe: Uma reunião foi realizada com os responsáveis de cada equipe para discutir detalhes sobre a execução do torneio, esclarecer dúvidas e promover um alinhamento entre todos os participantes.

9. Realização do Torneio: Os torneios foram realizados conforme o cronograma planejado, com supervisão de estudantes monitores para garantir o cumprimento das regras e o bom andamento das competições. A organização envolveu a preparação do espaço, a disposição dos materiais e o estabelecimento de regras de conduta, que visavam a promover um ambiente seguro e inclusivo durante as competições.

10. Avaliação e Feedback: Após a realização do torneio, foram obtidos feedbacks dos participantes e voluntários para avaliar a experiência e identificar pontos de melhoria. Essa etapa foi essencial para o aperfeiçoamento das futuras edições do projeto, promovendo um ciclo de aprendizagem contínua.



CICLO PDCA - ATLÉTICA JM

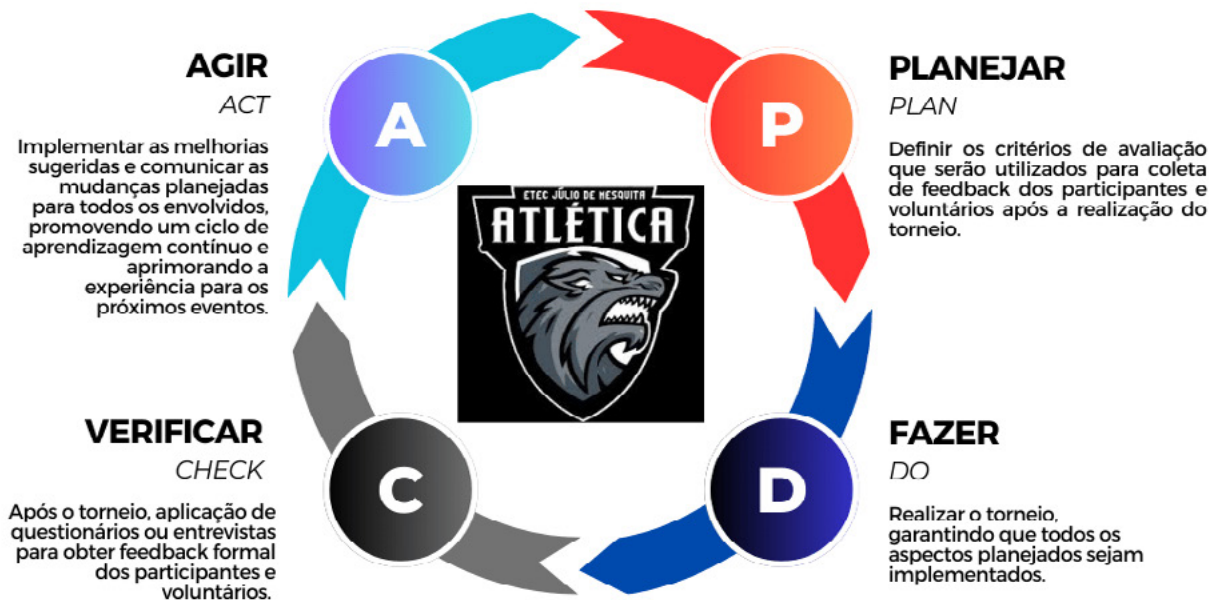


Figura 01 – Ciclo PCDA - Atlética JM.

Fonte: Os autores, 2024.



Resultados e discussões

Os estudantes voluntários da “Atlética Acadêmica JM” foram responsáveis pela organização, arbitragem, elaboração de súmulas e marketing de divulgação do evento. Os voluntários tiveram autonomia para tomar decisões nos conflitos que surgiram durante os jogos, com a intervenção do docente mediador apenas em situações atípicas, nas quais sua orientação foi necessária.

Os jogos ocorreram no ano de 2022, durante os meses de agosto e dezembro, na quadra poliesportiva da Etec Júlio de Mesquita, no horário contraturno das aulas, e envolveram estudantes do Mtec nas modalidades de futsal (categorias masculina e feminina), basquete (masculino) e voleibol (masculino e misto). De acordo com o regulamento aprovado, os participantes deveriam manter a assiduidade nas aulas de seu curso (aferida por meio do acompanhamento da frequência global do estudante), não ter ocorrências disciplinares graves registradas ao longo do ano letivo e não acumular mais de três menções Insatisfatórias no bimestre letivo. O docente mediador do projeto era responsável por monitorar esses indicadores e acompanhar a realização das ativi-



des, intervindo apenas em situações atípicas, sempre com o intuito de estimular a autonomia, o respeito às normas determinadas e o senso de responsabilidade dos discentes.

Entre os principais resultados esperados, destacaram-se:

Desenvolvimento de Habilidades Organizacionais: O desenvolvimento de habilidades organizacionais foi um dos principais resultados observados. Os voluntários demonstraram um significativo aprimoramento na capacidade de gestão de equipes, planejamento e execução de eventos. A experiência prática permitiu que vivenciassem desafios como a gestão de grupos diversos, a resolução de conflitos e a tomada de decisões coletivas.

As reuniões preparatórias se revelaram um espaço crucial para o desenvolvimento dessas habilidades. Nesses encontros, os estudantes precisaram negociar diante de ideias divergentes, priorizar o interesse coletivo, estimular a participação de todos e garantir que as informações fossem claras e compreensíveis; a necessidade de lidar com imprevistos, como mudanças no clima, contribuiu para o desenvolvimento da capacidade de adaptação e replanejamento.

Os resultados obtidos por meio de feedback com estudantes voluntários indicaram progresso na compreensão da importância do planejamento e da comunicação eficaz para o êxito do evento, além de evidenciarem a importância da habilidade de liderança e trabalho em equipe para a realização das atividades.

Integração entre os Alunos: O torneio esportivo (denominação adotada para referir-se ao evento, em contraposição ao termo "interclasses"), concebido como uma plataforma para a interação entre turmas de diferentes cursos do MTec, demonstrou eficácia na promoção de ambiente colaborativo e respeitoso entre os alunos participantes dos jogos. Ao permitir a formação de equipes mistas, a competição transcendeu as divisões de turma, fomentando um senso de comunidade entre os participantes.

Observações durante o torneio revelaram um clima de camaradagem e respeito mútuo entre as equipes, com comemorações conjuntas e demonstrações de apoio aos adversários. A ausência de incidentes e a manutenção de uma "rivalidade saudável" contribuíram para que o evento atingisse seu objetivo de promover a integração entre as turmas.

A flexibilidade na formação das equipes, ao permitir que alunos de diferentes cursos se unissem na formação dos times, contrapondo-se a um modelo de competição "turma contra turma", contribuiu para a quebra de barreiras e promoveu a construção de relacionamentos mais amplos, além das conexões preexistentes com os colegas de sala.



Aprimoramento da Saúde Física: Esperava-se que a participação em atividades físicas contribuísse para o bem-estar físico e mental dos estudantes, estimulando hábitos saudáveis. Sobre o engajamento discente em práticas esportivas, a participação voluntária, bem como a livre escolha das modalidades que seriam praticadas, atendeu ao que é previsto pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018) ao discorrer que as melhores práticas esportivas para os estudantes são aquelas com as quais eles já estejam acostumados ou desejem praticar. Isso porque essa possibilidade de escolha torna a experiência mais prazerosa, evitando os desconfortos que podem surgir de atividades impostas ou consideradas obrigatórias (Brasil, 2008).

Desenvolvimento de Competências Socioemocionais: O projeto pretendeu desenvolver nos participantes habilidades como disciplina, empatia, responsabilidade, liderança e capacidade de lidar com vitórias e derrotas, competências fundamentais para a formação integral do indivíduo. Conforme estudo de Santos (2014), adolescentes frequentemente expressam dificuldades em lidar com conflitos e negociar soluções. O autor destaca a necessidade de os jovens aprenderem a controlar suas emoções, especialmente em situações de conflito, e a importância da tomada de decisão responsável. Os resultados do nosso projeto corroboram as descobertas de Santos, uma vez que os participantes demonstraram um aprimoramento significativo em habilidades como empatia, resolução de conflitos e tomada de decisão responsável. Ao promover um ambiente seguro e desafiador, o projeto proporcionou aos adolescentes oportunidades para desenvolver essas competências de forma prática, contribuindo para sua formação integral.

Criação de um Ambiente Escolar Positivo: A implementação da “Atlética Acadêmica JM” primou pelo desenvolvimento de um ambiente escolar mais coeso e colaborativo, em que os estudantes se sentissem valorizados e fazendo parte de uma comunidade unida. Por meio de iniciativas como os campeonatos mistos, projetos sociais e atividades integradoras, a atlética proporcionou oportunidades para que os estudantes desenvolvessem habilidades sociais, como trabalho em equipe, respeito mútuo e liderança.

A prática esportiva, nesse contexto, ultrapassou o caráter competitivo, e atuou como um catalisador para o desenvolvimento integral dos jovens. Corroborando com os estudos de Rizzo, Ferreira e Souza (2014), o projeto “Atlética Acadêmica JM” contribuiu para a formação de estudantes mais conscientes e engajados, promovendo hábitos de vida saudáveis e ampliando as oportunidades de participação social. Ao proporcionar espaços de interação e troca, a ação estimulou o sentimento de pertencimento à comunidade escolar, fortalecendo os laços entre os alunos e contribuindo para a construção de uma escola mais humana e acolhedora.



Discussão

O projeto "Atlética Acadêmica ETEC JM" pretendeu ser uma estratégia pedagógica para fomentar a integração dos estudantes e o desenvolvimento de valores sociais por meio da prática esportiva. Como ressaltam Carvalho Filho et al. (2016), é fundamental que as práticas pedagógicas busquem atender às demandas sociais, reforçando o papel da escola e dos profissionais de educação física na formação de cidadãos éticos, críticos, conscientes e independentes em suas relações sociais.

Para que essa estratégia pudesse se efetivar, a figura do docente orientador se mostrou fundamental, uma vez que atuou como um facilitador do processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. Segundo Erikson (1976), os docentes exercem um papel crucial no desenvolvimento da identidade juvenil, auxiliando os alunos a enfrentarem suas crises identitárias e a estabelecer uma base sólida para seu futuro. O agir como modelo de conduta não apenas transmite conhecimento, mas também valores e comportamentos docentes que podem influenciar de forma significativa na formação da identidade dos jovens.

Em continuidade, a BNCC destaca que "a produção e partilha de atitudes, normas e valores (positivos e negativos) são derivadas de qualquer processo de socialização" (Brasil, 2017, p. 219). Assim, a mediação das interações estudantis pelo professor, de forma intencional, possibilitou a construção de relações integradas entre os alunos, estimulando um espírito de colaboração e responsabilidade, aspectos essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Quanto a aspectos identitários, além de promover um ambiente de aprendizagem contínua, o projeto reforçou a imagem do docente mediador como uma influência positiva no processo de construção da identidade dos estudantes. Ao estimular competências que favoreciam o desenvolvimento emocional dos estudantes, a ação docente contribuiu para o exercício pacífico da convivência entre pares, bem como para o aprimoramento de habilidades emocionais como empatia, resiliência, capacidade de gerenciamento de conflitos disciplina, empatia e resiliência, essenciais para a formação integral dos alunos.

Essa prática docente, ao fomentar um ambiente propício ao desenvolvimento da inteligência emocional em grupo, alinha-se com as ideias de Goleman (2011), que enfatizam a importância das interações sociais para o desenvolvimento dessas habilidades. Segundo o autor, os grupos oferecem oportunidades para a construção de uma cultura de apoio mútuo, respeito e cooperação, o que pode ser uma estratégia eficaz para promover práticas emocionais mais inteligentes. No contexto deste projeto, os estudantes não apenas desenvolveram sua própria inteligência emocional, mas também aprimoraram suas relações interpessoais, aprendendo a colaborar de maneira mais eficiente e empática em diferentes contextos.



Considerações finais

O projeto "Atlética Acadêmica ETEC JM" demonstrou ser uma iniciativa relevante no desenvolvimento de competências socioemocionais em seus voluntários, além de fortalecer a disseminação de práticas esportivas no ambiente escolar. A participação ativa dos estudantes na organização dos torneios proporcionou um espaço para o desenvolvimento de habilidades como liderança, comunicação, trabalho em equipe e resolução de conflitos, promovendo uma vivência prática das competências socioemocionais alinhadas à BNCC.

Ao organizar eventos esportivos e lidar com os desafios logísticos e relacionais inerentes ao projeto, os voluntários experimentaram uma imersão no exercício da autonomia, enquanto a orientação docente se manteve presente de forma consultiva, assegurando que o aprendizado fosse construído a partir das próprias vivências dos alunos. Essas práticas contribuíram significativamente para o amadurecimento individual e coletivo dos participantes, reforçando a importância de atividades extracurriculares no desenvolvimento integral do estudante.

Ademais, o projeto fomentou a criação de um ambiente escolar mais acolhedor e colaborativo, transcendente à competição esportiva. A formação de equipes mistas e a convivência entre alunos de diferentes turmas foram fatores que impulsionaram a integração e a construção de laços de camaradagem e respeito mútuo, essenciais para a coesão da comunidade escolar.

Os resultados indicam que projetos esportivos como o da "Atlética Acadêmica ETEC JM" são estratégias para promover o bem-estar físico, social e emocional dos alunos, oferecendo uma abordagem holística para o processo educativo. Assim, conclui-se que a continuidade e ampliação de projetos dessa natureza têm o potencial de contribuir de maneira significativa para a formação de cidadãos mais preparados para os desafios da vida em sociedade, fortalecendo tanto a saúde física quanto o desenvolvimento socioemocional.

Em futuras edições do projeto, sugere-se a ampliação das modalidades esportivas oferecidas e o incentivo à participação de mais alunos, incluindo aqueles que não estão diretamente envolvidos na organização, a fim de maximizar os impactos positivos observados e promover uma cultura esportiva mais abrangente na escola.





Referências

BIEDRZYCKI, B. P.; SILVEIRA, E. M.; ROMÃO, M. F.; e outros. **Temas Transversais na Educação Física Escolar**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. pág.54. ISBN 9786556901367. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556901367/>. Acesso em: 08 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Saúde do Adolescente: competências e habilidades**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_adolescente_competencias_habilidades.pdf. Acesso em: 21 out. 2024

CARVALHO FILHO, J.J.; SILVA, S. S.; BARBA, C. H.; MENDONÇA, J. G. R. **A ética na Educação Física escolar no Ensino Médio: uma análise a partir da transversalidade**. EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação, [S. l.], v. 3, n. 6, p. 174-192, 2017. DOI: 10.26568/2359-2087.2016.2011. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/2011>. Acesso em: 8 out. 2024.

CAVALIERE, A. M. **Tempo de escola e qualidade na educação pública**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/VMNgFmGk5vW4dyYZ-7796WzH/abstract/?lang=pt#>. Acesso em 23 out. 2024.

ERIKSON, E. **Identidade, Juventude e Crise**. Tradução de Álvaro Cabral. 2a Edição, Rio de Janeiro, Zahar. 1976.

GOLEMAN, D. **Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Tradução Marcos Santarrita. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

RIZZO, D. S.; FERREIRA, A. M. L.; SOUZA, W. C. **Desenvolvimento Positivo dos Jovens (DPJ) através do esporte: Perspectivas em países da Língua Portuguesa**. Conexões: revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. Campinas, v. 12, n. 3, p. 106-120, jul./set. 2014.

SANTOS, J.M. **Avaliação das Necessidades Sócio Emocionais na Adolescência**. Lisboa, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/19933>. Acesso em 21 out. 2024.

UNESCO. **Dia Internacional do Desporto para o Desenvolvimento e a Paz**. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/days/sport-development-and-peace> Acesso em 08 out. 2024.



7.

***Design thinking* e inteligência artificial no projeto integrador: equilibrando inovação, protagonismo estudantil e limites tecnológicos**

Jefferson J. A. Santana²⁰

Luciana Aparecida Ferrarezi²¹

Marcus Rogério de Oliveira²²



Resumo

Este artigo explora a combinação do Design Thinking e da Inteligência Artificial (IA) no contexto do Projeto Integrador em cursos de tecnologia, com foco no curso de Sistemas para Internet da Fatec Taquaritinga. A proposta é demonstrar como essas ferramentas podem otimizar processos criativos e apoiar a resolução de problemas, melhorando as entregas dos estudantes sem comprometer seu protagonismo criativo. Ao mesmo tempo, são discutidos os limites éticos e práticos do uso da IA, sublinhando a importância de manter os alunos no centro do processo criativo. O equilíbrio entre a automação tecnológica e o desenvolvimento de habilidades críticas é um ponto chave para o sucesso dessa metodologia.



Palavras-chave

Design thinking; inteligência artificial; protagonismo estudantil; ética em inteligência artificial.



Introdução

Em certos momentos históricos, a tecnologia gera saltos que transformam profundamente o comportamento humano. Um exemplo é a Web 2.0, que, nos anos 2000, alterou as formas de relacionamento e consumo, promovendo novas interações e compartilhamento de informações em tempo real (Castells, 2003). Atualmente, uma nova revolução surge com a popularização da Inteligência Artificial (IA), que, segundo Marr (2020), vem moldando processos e criando conteúdos

²⁰Unidade de Ensino: Etec Sylvio de Mattos Carvalho; Fatec Taquaritinga. E-mail para correspondência: jefferson.santana@cps.sp.gov.br

²¹Unidade de Ensino: Fatec Taquaritinga. E-mail para correspondência: luciana.ferrarezi@fatec.sp.gov.br

²²Unidade de Ensino: Fatec Taquaritinga. E-mail para correspondência: marcus.oliveira@fatectq.edu.br



complexos, como o ChatGPT e o Midjourney, antes desconhecidos e hoje amplamente discutidos.

No entanto, essa transformação não é isenta de controvérsias. Eco (1984) observa que novas tecnologias geralmente dividem opiniões entre "integrados," que veem a IA como um avanço positivo, e "apocalípticos," que temem riscos à criatividade e à autonomia. Diante disso, surge a questão de como aproveitar a IA sem comprometer aspectos humanos fundamentais para o aprendizado e a inovação.

É nesse cenário que o Design Thinking ganha importância. Com sua abordagem centrada no ser humano, essa metodologia permite a integração equilibrada de tecnologias no processo criativo, respeitando o protagonismo dos indivíduos e incentivando a colaboração na resolução de problemas. Brown (2013) define o Design Thinking como uma prática que equilibra as necessidades dos usuários com o que é tecnicamente viável, gerando valor.

Na Fatec Taquaritinga, essa metodologia é usada no Projeto Integrador para guiar alunos em projetos que conectam teoria e prática. A inclusão da IA nas etapas de Descoberta, Imersão, Ideação, Prototipagem e Evolução permite que os estudantes otimizem o aprendizado sem abrir mão do controle criativo, garantindo que a tecnologia seja suporte, e não substituta, do pensamento humano na solução de problemas.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste artigo é investigar como a combinação de Design Thinking e IA pode ser aplicada no Projeto Integrador em cursos de tecnologia para otimizar processos criativos e a resolução de problemas, promovendo a autonomia estudantil e analisando os limites éticos e práticos da IA na educação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explorar a integração de Design Thinking e IA;
- Demonstrar a otimização dos processos criativos;
- Discutir os limites éticos e práticos da IA no ensino;
- Equilibrar automação tecnológica e desenvolvimento de habilidades críticas;
- Avaliar os impactos e sugerir pesquisas futuras.

Materiais e métodos

Iniciaremos o estudo descrevendo a conexão entre Design Thinking (DT) e Inteligência Artificial (IA), propondo uma metodologia integrada que combine esses dois conceitos. Para isso, é essencial compreender o que cada um representa e explorar como poderiam ser estruturados em uma metodologia conjunta de DT e IA.

O processo de Design Thinking segue as seguintes etapas:



1. Descoberta: Utilizando ferramentas como World Café e Google Insights, a fase de problematização permite que os alunos identifiquem problemas pertinentes ao contexto de estudo:

World Café: metodologia colaborativa voltada para a facilitação de diálogos em grupo, utilizada para explorar questões e gerar soluções de forma participativa. O processo simula um ambiente de café, onde os participantes se dividem em pequenas mesas e discutem temas relevantes em rodadas curtas, com mudanças de mesa após cada rodada. Um facilitador recolhe as ideias principais, promovendo a troca de conhecimentos e permitindo que as melhores ideias sejam refinadas ao longo do processo;

Google Insights: ferramenta oferecida pelo Google para análise de tendências de busca na internet. Ela foi substituída pelo Google Trends, oferecem funcionalidades semelhantes. Essa ferramenta permite visualizar padrões e volumes de busca para palavras-chave específicas em determinados períodos e regiões geográficas. É amplamente utilizada em estudos de mercado, pois ajuda a entender quais temas estão em alta, permitindo que os usuários identifiquem tendências de comportamento e interesses do público.

Na etapa de Descoberta do DT, a IA pode ser aplicada com o uso de Grandes Modelos de Linguagem (Large Language Models -LLMs). Com ajuste fino (fine-tuning), esses modelos possibilitam análises detalhadas de grandes volumes de dados textuais de entrevistas, pesquisas e feedback de maneira rápida e eficiente. LLMs como Bert e LLama, ajustados para captar nuances e sentimentos, oferecem uma interpretação rica das informações, permitindo a extração de padrões e insights profundos que seriam difíceis de identificar com métodos convencionais.

Esse fine-tuning permite que o modelo capture contextos linguísticos e culturais específicos, reconhecendo termos que refletem necessidades e desafios específicos dos usuários. Em vez de uma simples análise de sentimentos, o modelo ajustado pode diferenciar entre comentários neutros e insatisfações sutis, otimizando o foco dos alunos em problemas reais.

Além disso, LLMs ajustados podem gerar resumos automáticos dos insights qualitativos, categorizando respostas e indicando os principais temas com suas frequências, permitindo que os alunos priorizem questões relevantes. Ao identificar padrões comportamentais, os modelos facilitam o mapeamento de personas, permitindo uma compreensão mais detalhada dos diferentes grupos de usuários. Essas tecnologias aceleram a análise e aprofundam os insights, orientando os estudantes na formulação de ideias na fase inicial do Design Thinking.

2. Imersão: Alunos realizam pesquisas e usam métodos como Buyer Persona e Mapa de Empatia para um reconhecimento mais detalhado do problema.



Buyer Persona: Representação semifictícia do cliente ideal de um produto ou serviço, baseada em dados reais sobre comportamento, demografia, motivações, necessidades e desafios do público-alvo. Essa ferramenta ajuda as empresas e equipes de projeto a entenderem melhor os clientes para criar soluções, produtos ou campanhas mais direcionadas;

Mapa de Empatia: Ferramenta visual que auxilia equipes a entender melhor a perspectiva e as emoções dos usuários ou clientes, explorando suas percepções, desejos, sentimentos e comportamentos. É uma maneira prática de "entrar na mente" do cliente para entender profundamente suas necessidades, sentimentos e contextos.

Na etapa de Imersão do *Design Thinking*, a combinação de ciência de dados e modelos de *deep learning*²³, pode ser muito valiosa para auxiliar os estudantes na compreensão mais aprofundada das necessidades e expectativas dos *stakeholders*²⁴. Essa fase é essencial para a criação de personas e mapas de empatia, e o uso dessas áreas da IA permite que os dados coletados sejam analisados de maneira mais complexa, oferecendo insights qualitativos e quantitativos que vão muito além das abordagens convencionais.

Para começar, a ciência de dados permite estruturar e organizar grandes volumes de dados coletados de diversas fontes, como entrevistas, questionários e dados de uso digital, facilitando a visualização e identificação de padrões iniciais. Técnicas de visualização, como gráficos de dispersão, histogramas e *heatmaps*²⁵, podem ser usadas para identificar correlações e tendências. Esse processo inicial organiza e estrutura a base para uma análise mais aprofundada com IA e modelos de *deep learning*.

Ao entrar na análise com IA, de acordo com Liu et al. (2024), modelos de *deep learning*²³, como Redes Neurais Convolucionais (Convolutional Neural Networks – CNNs) para dados visuais e redes neurais recorrentes (Recurrent Neural Networks – RNNs) para dados sequenciais, possibilitam a análise detalhada de dados comportamentais e textuais, extraíndo informações que capturam nuances emocionais e preferências. Por exemplo, ao analisar respostas textuais, esses modelos conseguem detectar expressões emocionais e temas recorrentes que podem não ser evidentes em uma primeira leitura, permitindo uma compreensão mais rica dos *stakeholders*. Esse modelos podem fazer também análise de sentimentos e identificação de temas, ou mesmo classificações que

²³ Deep Learning: Aprendizagem Profunda.

²⁴ Stakeholders (ou partes interessadas) são todas as pessoas ou grupos que têm interesse ou são afetados por um projeto, produto ou organização. Isso inclui usuários, clientes, gestores, investidores, fornecedores, comunidade e outros grupos que influenciam ou são impactados pelas decisões tomadas.

²⁵ Heatmaps: mapas de calor.



ajudam a identificar padrões linguísticos e expressões comuns, segmentando os usuários com base em suas necessidades e preferências.

O uso de técnicas de agrupamento (clustering), como o K-means ou métodos de agrupamento hierárquico pode fornecer insights adicionais sobre os diferentes subgrupos dentro do público-alvo. Esses modelos permitem que os alunos identifiquem agrupamentos de usuários com características comuns, mesmo em grandes volumes de dados, o que facilita o entendimento dos alunos sobre os diferentes perfis e necessidades, resultando em personas que capturam as sutilezas comportamentais dos stakeholders e em mapas de empatia que refletem, de forma realista, os desafios e expectativas dos usuários.

3. Ideação: Envolvimento de grupos para a criação de ideias por meio de Brainstorming e o Golden Circle.

Brainstorming: Técnica de geração de ideias que tem como objetivo reunir soluções criativas para um problema ou desafio. Ela promove a participação ativa e colaborativa de um grupo de pessoas, incentivando a produção de ideias sem julgamentos ou críticas durante a fase inicial.

Golden Circle: Modelo criado por Simon Sinek (2009), apresentado em seu famoso livro "Start with Why" e em sua palestra no TED Talk, que propõe uma maneira de abordar o pensamento estratégico e a comunicação eficaz. O modelo sugere que as organizações ou indivíduos mais bem-sucedidos se concentram no "por quê" de suas ações antes de abordarem o "como" e o "o quê".

Nessa etapa, especificamente com técnicas de geração de ideias e análise de viabilidade, a IA pode desempenhar um papel muito importante para auxiliar os estudantes na criação de soluções inovadoras. Segundo Randall (2024), o uso de Grandes Modelos de Linguagem (Large Language Models – LLMs) disponíveis gratuitamente para pesquisa, como Meta Llama ou o Microsoft Phi, combinado com a técnica de Recuperação e Geração (Retrieval-Augmented Generation, RAG), amplia as possibilidades criativas ao trazer dados relevantes e contextuais que podem inspirar novas abordagens.

A técnica de RAG permite que os modelos LLM recebam prompts com dados obtidos de bases de dados específicas, como repositórios de melhores práticas, documentos técnicos ou estudos de caso, e utilizem essas informações para enriquecer a geração de ideias.

Uma abordagem prática para os alunos seria estruturar um processo de brainstorming assistido pelo LLM, em que cada ideia gerada pelo modelo é discutida e adaptada conforme a realidade do projeto. Esse processo de cocriação pode ser amplificado pela técnica de RAG, pois permite que o modelo traga insights e exemplos concretos que ajudam os alunos a avaliar a viabilidade técnica e estratégica de cada ideia.



O uso de IA com RAG contribui para enriquecimento especialmente na definição do "porquê" de cada solução. Como o modelo consegue acessar e interpretar dados históricos, ele pode ajudar os estudantes a construir justificativas mais sólidas e contextualizadas para suas ideias, ligando-as aos objetivos do projeto e às necessidades dos usuários. Esse processo não apenas favorece a criatividade, mas também traz mais clareza ao propósito e à aplicabilidade das propostas.

4. Prototipagem: Desenvolvimento de protótipos utilizando ferramentas como Figma, Business Model Canvas e/ou o Pacote Adobe Creative. Em todas essas soluções, podemos perceber a inserção de IAs para acelerar o processo de criação e materialização das ideias:

Figma: Ferramenta colaborativa de design de interface (UI/UX)²⁶ usada para criar protótipos interativos, wireframes e layouts visuais. Ela é amplamente utilizada por designers de produtos e equipes de desenvolvimento para criar interfaces digitais, como aplicativos e sites;

Business Model Canvas: Ferramenta visual estratégica que ajuda a desenvolver, descrever e visualizar o modelo de negócio de uma empresa ou projeto. Criado por Alexander Osterwalder, é composto por nove blocos que descrevem os principais elementos de um negócio, desde o valor que ele oferece até a forma como gera receita e se relaciona com os clientes;

Adobe Creative: Conjunto de aplicativos e serviços da Adobe voltados para design gráfico, edição de vídeo, desenvolvimento web, fotografia e outras áreas criativas. A última atualização desses softwares integrou a IA Generativa como uma ferramenta ativa em suas soluções.

Na etapa de Prototipagem, o uso de modelos LLM multimodais, como o Midjourney para geração de imagens e outros modelos de inteligência artificial voltados para prototipagem visual, é bastante eficiente na criação e refinamento de conceitos de design e layout. De acordo com Padmasiri, 2023, esses modelos permitem que os estudantes explorem rapidamente várias alternativas visuais, recebendo feedback imediato sobre suas ideias e ajustando-as conforme necessário. Esses modelos multimodais são capazes de entender comandos textuais e gerar representações visuais que traduzem ideias abstratas em conceitos gráficos.

Modelos como o Midjourney e Stable Diffusion são especialmente úteis para a criação de protótipos iniciais, possibilitando que os alunos visualizem diferentes versões de layout, cores, tipografia e estilo visual

²⁶ UI (User Interface) → Interface do Usuário; UX (User Experience) → Experiência do Usuário.



em poucos minutos. Ao descrever uma ideia de layout, por exemplo, o estudante pode fornecer orientações sobre o tipo de usuário, o estilo desejado, e as funcionalidades que devem ser destacadas, recebendo em troca uma série de alternativas visuais. Esse tipo de interação visual rápida permite uma exploração bastante facilitada das opções e possibilita a comunicação das ideias entre os membros do grupo e com stakeholders.

Esses modelos LLM multimodais podem ser utilizados para conceber e gerar ideias que podem ser repassadas para o Figma, Adobe XD e Canva. Alternativamente, essas ferramentas possuem ferramentas próprias e plugins de IA que facilitam a criação de wireframes (estrutura de interfaces) a organização de componentes visuais. Essa integração pode ser fundamental para transformar os conceitos visuais gerados pela IA em protótipos interativos, permitindo uma avaliação prática da experiência do usuário e das funcionalidades previstas.

Esses modelos também podem criar variações de uma mesma tela, possibilitando a realização de testes A/B com usuários ou mesmo a validação inicial de hipóteses de design. Ao gerar rapidamente múltiplas opções visuais, os estudantes conseguem identificar as preferências dos usuários e otimizar o design com base nas necessidades específicas dos stakeholders.

5. Evolução: Implementação e avaliação prática dos projetos, com o uso de linguagens de programação e frameworks de desenvolvimento.

Essa etapa, que envolve a implementação e avaliação prática dos projetos, a IA pode desempenhar um papel importante na automação de testes, na otimização de performance e na análise contínua de feedback dos usuários. Modelos de machine learning e técnicas de deep learning, para Spieker (2020), permitem monitorar e ajustar o desempenho do protótipo, proporcionando uma visão mais detalhada de como a solução está funcionando no ambiente real. Essa abordagem auxilia os estudantes a identificar pontos de melhoria e a refinar suas soluções de forma iterativa, fundamentando suas próprias decisões com base em dados objetivos e de fácil interpretação.

Com ferramentas de IA, os estudantes podem implementar testes automatizados para verificar a eficiência de diferentes aspectos do projeto, como a velocidade de carregamento, a estabilidade e a capacidade de resposta em diferentes cenários. As ferramentas de deep learning permitem criar modelos que monitoram o uso da solução em tempo real e geram alertas sobre quaisquer problemas de usabilidade ou performance. Essa análise contínua é essencial para capturar insights sobre o comportamento dos usuários e fornecer dados quantitativos que orientam ajustes específicos nas funcionalidades do projeto.

Grandes modelos de linguagem (LLM) ajustados (fine tuning) para análise de feedback também podem ser úteis nesta fase. Esses modelos podem



processar feedback textual dos usuários, detectando temas e padrões que indiquem pontos de insatisfação ou sugestões de melhoria. Desta forma, os alunos podem obter análises de comentários e sugestões, categorizando e priorizando os aspectos que requerem atenção.

A combinação de automação de testes, análise de desempenho e interpretação de feedback orienta os alunos na evolução do protótipo, e pode garantir que ele atenda às expectativas dos stakeholders e seja escalável para aplicações futuras. Assim, os estudantes conseguem desenvolver soluções mais robustas e prontas para serem implementadas no ambiente real, com base em avaliações contínuas e fundamentadas em dados.

É essencial garantir que o uso da IA não substitua a criatividade dos estudantes. Ferramentas de IA podem otimizar tarefas técnicas, mas o insight humano continua sendo o motor principal para a inovação.



Resultados e discussões

O protagonismo dos estudantes deve ser o foco central de qualquer estratégia educacional que envolva IA. A abordagem utilizada no Projeto Integrador incentiva os alunos a tomarem decisões críticas, garantindo que desenvolvam habilidades como resolução de problemas e pensamento crítico, fundamentais na era digital.

Técnicas para equilibrar IA e autonomia estudantil:

Momentos de desconexão da IA: A ideação inicial deve ser humana, livre de influências automatizadas, estimulando a criatividade.

Reflexões sobre ética: Encorajar discussões sobre os limites éticos da IA e seu impacto nos projetos ajuda a formar uma mentalidade consciente e responsável.



Relato de caso

Um exemplo prático da implementação da metodologia de Design Thinking e IA foi conduzido em uma turma de Projeto Integrador do curso Tecnológico em Sistemas para Internet na Fatec Taquaritinga, entre o primeiro semestre de 2023 até 2024.

Durante o desenvolvimento do projeto, os alunos usaram IA para automatizar partes do processo, como a coleta de dados e a simulação de protótipos. No entanto, o processo de criação das soluções e a avaliação final foram inteiramente conduzidos pelos alunos.

Usando o Design Thinking como processo, as ferramentas supracitadas e reuniões semanais, os projetos foram desenvolvidos e apresentados seus protótipos parciais desenvolvidos em ferramentas como Figma e Adobe Creative no primeiro trimestre e, no segundo, as suas aplicações



funcionando com códigos foram apresentadas em um *pitch*²⁷ durante um seminário.

O feedback dos alunos foi positivo, com a maioria relatando que o uso da IA otimizou etapas técnicas sem interferir em sua autonomia criativa.

Os resultados da implementação demonstraram que o uso de IA melhorou significativamente a eficiência dos processos e a qualidade das entregas. Contudo, alguns desafios surgiram, como a dependência excessiva da tecnologia em momentos críticos do processo criativo. Isso foi superado com a implementação de momentos de “desconexão” e maior reflexão ética.

A utilização da IA no ensino deve ser cuidadosamente gerida para garantir que ela não substitua o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. A orientação contínua dos professores é essencial para garantir que a IA seja usada de forma ética e como complemento ao esforço humano.

Considerações finais

A aplicação do Design Thinking, aliado à Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional, especificamente no componente curricular de Projeto Integrador da Fatec Taquaritinga, mostrou resultados promissores. O uso da IA otimizou tarefas técnicas e auxiliou no desenvolvimento dos projetos, permitindo que os alunos mantivessem sua autonomia criativa. No entanto, a dependência excessiva da tecnologia em momentos-chave destaca a necessidade de equilibrar o uso da IA com a criatividade humana. Como próximo passo para a pesquisa, sugere-se um estudo mais aprofundado sobre o impacto da IA na formação de habilidades críticas e criativas a longo prazo, e sobre como adaptar essa metodologia para contextos educacionais menos favorecidos tecnologicamente. Além disso, a investigação dos limites éticos do uso da IA, como a privacidade dos dados e a possível perda de protagonismo estudantil, deve ser prioridade em pesquisas futuras.



²⁷ Pitch (do inglês, “apresentação de proposta”) é uma exposição breve, direta e estratégica de uma ideia, projeto ou produto, com o objetivo de convencer uma audiência — comum em contextos de inovação, empreendedorismo e desenvolvimento de soluções.



Referências

BROWN, Tim. **Design Thinking: Uma Metodologia Poderosa para Decretar o Fim das Velhas Ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

BROWNLIE, J. **Deep Learning for Natural Language Processing: Develop Deep Learning Models for your Natural Language Applications**. Machine Learning Mastery, 2019.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os Negócios e a Sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

ECO, Umberto. **Apocalípticos e Integrados: Comunicações de Massa e Teorias da Cultura de Massa**. São Paulo: Perspectiva, 1984.

LIU, I; LU, L.; TAO, F.; ANWER, N. **Integration of data science with product design towards data-driven design**. CIRP Annals, 2024. Volume 73, Issue 2, 2024, Pages 509-532

MARR, Bernard. **Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems**. Hoboken: Wiley, 2020.

RANDALL, L. **Building Powerful LLM Application with RAG: Leveraging the Latest Trends, Tips, and Advancements** in Retrieval Augmented Generation: 2024.

PADMASIRI, P; KALUTHARAGE, P; JAYAWARDHANE, N; WICKRAMARATHNE, J. **AI-Driven User Experience Design: Exploring Innovations and Challenges in Delivering Tailored User Experiences**. International Conference on Information Technology Research (ICITR): 2023.

SINEK, Simon. **Start with why: how great leaders inspire everyone to take action**. New York: Portfolio, 2009.

SPIEKER, H. **Software Testing in Continuous Integration with Machine Learning and Constraint Optimization**. Thesis submitted for the degree of Philosophiae Doctor Department of Informatics. The Faculty of Mathematics and Natural Sciences. University of Oslo, 2020.



8.

É possível promover o ensino por investigação na área de ciências humanas para o ensino médio? – Um relato de experiência

Wallace Costa de Andrade²⁸

Resumo

O domínio da Ciência está diretamente relacionado com o desenvolvimento de uma sociedade, e esse domínio deve fazer parte do cotidiano escolar. Esse estudo é um relato de experiência, que tem como objetivo narrar uma intervenção pedagógica desenvolvida ao longo dos anos letivos de 2021 e 2022 com alunos ingressantes do ensino médio com itinerário formativo de uma escola técnica estadual da cidade de São Paulo, para fornecer subsídios operacionais para professores e demais interessados no assunto. As ações foram desenvolvidas em atividade de docência, acompanhando o componente curricular Laboratório de Investigação Científica como professor da turma. Os resultados apresentados são reflexões desenvolvidas pela descrição das ações vivenciadas, com embasamento teórico. O conjunto de ações narrado expõe o processo de desenvolvimento de artigos científicos pelos alunos, de forma autoral, mediado por orientação de trabalho, com o professor atuando como orientador. A aplicação da metodologia ativa Ensino por Investigação na área de Ciências Humanas mostrou resultados positivos, com o desenvolvimento de visão crítica dos alunos e entrega do produto esperado. Há ainda alguns desafios a serem superados, indicando que a proposta está em constante transformação.

Palavras-chave

Letramento científico; metodologia ativa; protagonismo estudantil.

Introdução

O conhecimento sobre o funcionamento da Ciência é ainda um grande entrave para a educação brasileira. O último exame PISA (Programme for International Student Assessment - Programa Internacional de

²⁸ Unidade de Ensino: Etec Mandaqui. E-mail para correspondência: wallace.andrade@cps.sp.gov.br



Avaliação de Alunos), de 2022, mostrou que ocupamos a 65ª posição dentre os 81 países participantes no desempenho em Ciências (Almeida, 2023). Esse fato nos leva a refletir sobre quais pontos ainda temos a melhorar. Ao longo dos anos, o ensino do Ciências tem se mostrado mais teórico e conceitual, permitindo pouca experimentação, seja pela falta de um espaço destinado às experiências, como um laboratório de Ciências Naturais (Calixto, 2023), seja pela quantidade de alunos em sala, acarretando falhas na supervisão do desenvolvimento dessas atividades. A pirâmide do aprendizado, postulado por William Glasser (Correia et al, 2023), defende que o aprendizado por meio de leitura, escrita ou escuta, apresenta baixos níveis de retenção de informação. Dessa forma, o conhecimento não se acomoda para gerar equilíbrio. No entanto, quando partimos para as Ciências Humanas, a aceitação do método tradicional é maior, causando a falsa impressão de que Ciências Humanas e Sociais não são ciências.

Com a reforma do ensino médio, ou o Novo Ensino Médio, a segmentação em itinerários formativos e a estruturação em eixos (Brasil, 2017) faz urgir a necessidade de se incutir no aluno conhecimentos acerca do método científico também para as Ciências Humanas. Conforme Gil (2008), as Ciências Humanas se estabeleceram em um passado recente e apresentam um método diferente de investigação em relação ao método das Ciências Naturais. Apropriar-se desse fazer científico é um caminho para instrumentalizar o aluno para acessar o “processo histórico de transformação da sociedade e da cultura” (Brasil, 2019, p. 21) e investigar o mundo que o cerca. E, para que a apropriação ocorra efetivamente, é necessário que haja protagonismo do aluno, em uma metodologia diferente das transmissões de conteúdo tradicionais. Nesse sentido, o Ensino por investigação apresenta algumas diretrizes para efetivar a prática da metodologia científica, ao mesmo passo que aprofunda conhecimentos curriculares (Carvalho, 2018). Ainda que a produção científica dessa metodologia seja mais acentuada na área de Ciências Naturais, é possível fazer adaptações para os métodos das Ciências Humanas.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Sendo assim, esse relato tem por objetivo narrar uma experiência de trabalho de dois anos, com ingressantes do ensino médio no desenvolvimento de artigos científicos na área de Ciências Humanas para fornecer subsídios operacionais a demais profissionais da área.

Materiais e métodos

O presente relato de experiência é decorrente de atividades de docência realizadas em uma Escola Técnica Estadual do Centro Paula Souza na cidade de São Paulo/SP, com alunos ingressantes na primeira série do Ensino Médio com Itinerário Formativo em Linguagens e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, nos anos letivos de 2021 e 2022. Essas atividades de docência foram realizadas por meio das aulas do componente curricular



Laboratório de Investigação Científica, do então recém-implantado Novo Ensino Médio, e se desenvolveram em cinco aulas semanais de cinquenta minutos cada aula, totalizando, ao fim de cada período letivo, duzentas horas-aula. Atuei como principal professor nessas turmas, e, para apoiar a memória, foram utilizados registros em diários de classe, materiais de apoio elaborados e de curadoria do docente, anotações diversas e planos de trabalhos (Plano de Orientação da Aprendizagem Híbrida – POAH, em 2021, e Plano de Trabalho Docente – PTD, em 2022), bem como orientações institucionais, para a construção desse relato. Por não haver, no momento das aulas, perspectivas de transformação da experiência em um trabalho científico, não há coleta de dados dos alunos, exceto por alguns trabalhos finais de autoria dos próprios alunos. As turmas, identificadas como T21 e T22, representando respectivamente as turmas dos anos letivos de 2021 e 2022, eram compostas por quarenta alunos cada uma, com idade entre 14 e 15 anos, heterogênea quanto à origem (advindos de diversos bairros e, em alguns casos, de outras cidades da Região Metropolitana), à classe social, ao gênero e à instituição escolar anterior (pública ou privada).

Os procedimentos didáticos empregados durante as aulas foram variados. Houve momentos mais tradicionais, com aulas expositivas e dialogadas, até momentos mais focados no protagonismo do aluno, como a oficina de escrita. Essa variação foi importante para desenvolver a metodologia ativa Ensino por Investigação (Inquiry-based learning). As aulas expositivas e dialogadas visaram ao letramento científico dos alunos acerca de assuntos amplos, como o que é Ciência, o que é pseudociência, como se organiza e como é fomentada a ciência no Brasil e qual a relação entre Ética e Ciência. Em alguns momentos, além das leituras de textos de gêneros diversificados, foram inseridos recursos multimídia para embasar as discussões. Após essa preparação, que levou cerca de um bimestre, os alunos eram orientados a se organizarem em grupos para desenvolver o trabalho ao longo do ano letivo: um artigo científico autoral. O desenvolvimento desse artigo foi dividido em subprocessos, com entregas parciais, para que os alunos pudessem ter maior compreensão e vivência da construção da Ciência. A partir daquele momento, a dinâmica das aulas alternava entre orientação de pesquisa, leitura e discussão e oficina de escrita. Cada uma das turmas teve um grande tema norteador: Para T21 foi Redes Sociais e Juventudes, e T22 foi Preconceito. Em um primeiro momento, os alunos elaboraram as perguntas-problema e apresentaram para análise de pares, em que os demais grupos criticavam os pontos fortes e os pontos passíveis de melhorias. Ainda no primeiro semestre, os grupos realizaram as entregas de Justificativa, Objetivos gerais e específicos e Fundamentação teórica. Somente após essas entregas, eles estavam aptos a elaborarem o instrumento de coleta para análise. No segundo semestre, os alunos aplicaram o instrumento (majoritariamente questionários em meio virtual), tabularam e analisaram resultados, para as entregas de Análise de Resultados, Considerações Finais, Introdução e Resumo. Ao final desse processo, todos os grupos tinham um artigo científico completo e autoral. Além disso, os grupos gravaram um vídeo pitch, de curta duração, para divulgação da pesquisa.



Resultados e discussões

Nessa seção, serão apresentadas e discutidas informações que embasaram a organização do Ensino por Investigação nas turmas.

NOVO ENSINO MÉDIO: O QUE HÁ DE NOVO?

No final do ano de 2020, com a iminência da implantação do Novo Ensino Médio (Brasil, 2017), o Centro Paula Souza apresentou três novas matrizes curriculares para os professores da formação geral básica, para substituição do Ensino médio propedêutico. Dentre outras mudanças, destacam-se as matrizes dos itinerários em «Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde», «Ciências Exatas e Engenharias» e «Linguagens e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas», com carga horária que apresentava 1200 horas de componentes curriculares voltados aos itinerários formativos. Para a instituição, parte desses componentes são a tradução dos eixos estruturantes do Novo Ensino Médio, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, a saber: investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo (Brasil, 2018). Os três primeiros eixos geraram os componentes de laboratórios para cada série, sendo Laboratório de Investigação Científica, Laboratório de Processos Criativos e Laboratório de Mediação e Intervenção Sociocultural, compondo as matrizes da primeira, segunda e terceira série, respectivamente. Já o eixo empreendedorismo foi incorporado no componente Práticas de Empreendedorismo, que perpassa as três séries, com enfoques diferentes. Além desses, havia o componente Estudos Avançados. Para cada série, os novos componentes do itinerário formativo somam doze aulas semanais: seis para Estudos Avançados, cinco para Laboratório e uma aula para Práticas de Empreendedorismo, correspondendo a 40% da carga horária semanal (que passou a ser de trinta aulas semanais).

Essas mudanças causaram um pouco de insegurança entre o grupo docente em que eu me inseria, fazendo com que os professores com mais tempo de atuação escolhessem os componentes da formação geral básica e esses novos componentes ficassem para aqueles que aceitassem o desafio, que se tornava maior, visto que os Planos de Curso liberados provisoriamente não apresentavam diretrizes para esses componentes (Centro Paula Souza, 2020). Percebia-se, nas conversas informais com os pares, certo receio devido à ausência de direcionamento, ao mesmo tempo que aqueles que aceitaram esses componentes demonstravam atitudes positivas dada a liberdade em que poderiam orientar essas aulas.

Alinhado a esse panorama otimista, organizei uma breve ementa para o componente. Para as competências e habilidades, foram utilizados os Referenciais curriculares para a elaboração dos itinerários formativos (Brasil, 2019). Já os conhecimentos foram organizados com o objetivo de criar uma sequência lógica para o aluno, organizado em: 1. O que



(não) é Ciência?; 2. Direito à Ciência; 3. Imagens e discursos da Ciência; 4. Alfabetização Científica; 5. CTSA: a Ciência saindo do “laboratório”; 6. Ciência e Ética; 7. Metodologia científica. Os conteúdos em cada um desses conhecimentos serão retomados e discutidos em seção posterior.

GERAÇÃO Z E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Os grupos de alunos da T21 e da T22 podem ser classificados como indivíduos da Geração Z. Essa classificação geracional traz consigo uma série de rótulos que podem ser vistos positiva ou negativamente. São considerados integrantes dessa geração os nascidos entre 1995 e 2010, também chamados de nativos digitais (DOT, 2019?), inseridos na Sociedade Digital (Santaella, 2003, apud Giuliani, 2022), ou seja, não possuem vivência de mundo anterior à internet. São considerados imediatistas (Junger et al, 2018) e, “Por este motivo eles prezam a agilidade e grande acesso a todo tipo de informação, porém a consomem de forma compartimentada, escolhendo quais partes lhes interessam mais conhecer, sem necessariamente ter a visão do todo” (Giuliani, 2022).

Nesse sentido, a aprendizagem da metodologia científica pode ser um grande desafio, pois o conhecimento científico é construído em um processo sistemático, acumulativo, com rigor metodológico e que pode ser falível (Brasil, 2019; Marconi; Lakatos, 2003), ainda que, por vezes, se apresente como um produto acabado. Segundo os Referenciais, o eixo estruturante de investigação científica deve ter

[...] como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas relativas a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional, bem como a temáticas de seu interesse (Brasil, 2019, p. 94).

Sendo assim, é necessário levar o aluno à compreensão de que, por ser um processo, a construção de conhecimento demanda tempo e, em alguns casos, correções contínuas; por ser sistemático, existem etapas que precisam ser seguidas antes de se formular um conhecimento; por ser acumulativo, a ciência se organiza pela conexão de saberes produzidos historicamente; e, por ser falível, a ciência não é o único meio de se chegar à verdade, mas seguir seu método é um caminho para uma compreensão mais clara do fenômeno observado.

Uma das ações desenvolvidas nas duas turmas foi a escrita colaborativa de um parágrafo para a fundamentação teórica. A fundamentação é parte essencial de um trabalho científico (Marconi; Lakatos, 2003) e, no componente, se desenvolve após outras ações. No entanto, serve de evidência da construção processual. Para essa entrega, todos os grupos fizeram uma leitura de um mesmo artigo anterior à aula para discutir em sala as ideias e, juntos, elaborarmos um parágrafo obrigatório a todas as produções. A seleção do texto foi de minha curadoria, compreendendo a temática para cada turma e o nível de dificuldade.



Em sala, após escrever na lousa todas as ideias extraídas pelos alunos, partimos para a escrita do parágrafo. Nessa atividade, após a elaboração de duas ou três frases, passávamos a leitura do parágrafo como um todo, buscando estabelecer uma linha de sentido. Naturalmente, como toda atividade de escrita, essa também passou por correções, sendo necessário apagar alguns períodos e retomar ideias, reescrevendo-as para que se adequassem melhor ao texto. Nesse movimento de escreve-corrige-reescreve, após finalização, em uma roda de conversa com os alunos, eles apontaram que a reescritura permitiu mais clareza ao texto. Após esse parágrafo, os alunos selecionaram mais três artigos diferentes, dentro do escopo do problema, para continuar o texto da fundamentação, em uma dinâmica de aulas que mesclava oficina de escrita e orientação de trabalho. Dessa forma, fica evidente que nesse conjunto de aulas os alunos compreenderam que a construção do conhecimento passa por um processo, e essa atividade funciona como uma preparação para compreender o caráter acumulativo da ciência, pelas conexões dos saberes com seu próprio trabalho.

PREPARANDO O TERRENO: LETRAMENTO CIENTÍFICO

Como apontado anteriormente, as primeiras aulas tinham como objetivo preparar os alunos para desenvolver o trabalho. Nesses momentos, os objetos de conhecimento estavam relacionados ao letramento científico. O objetivo desse conjunto de aulas é instrumentalizar o aluno acerca das ideias mais gerais, visto que não se espera, dentro do paradigma do Letramento científico, que o aluno domine todas as informações acerca da Ciência, mas que “entrem em contato com os conhecimentos científicos localizando-os socialmente com o propósito de criar condições para que esses estudantes participem das decisões referentes a problemas que os afligem” (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 66). Essa concepção encontra ressonância na Base Nacional Comum Curricular, que propõe promover “a capacidade [do aluno] de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2017, p. 321).

A relação entre letramento científico e educação básica vem sendo discutida no âmbito do ensino das Ciências Naturais há um bom tempo. Sasseron e Carvalho (2011) apresentam uma revisão bibliográfica resgatando visões e suas diferentes nomenclaturas, em estudos desde o ano de 1994, como Alfabetização Científica, Letramento Científico e Enculturação Científica. No entanto, o mesmo fator parece não ocorrer com as Ciências Sociais²⁹, dada a falta de estudos nessa área. Aparentemente, ainda se aceita que o ensino de Ciências Sociais possa ser mais teórico-conceitual, fazendo com que uma abordagem inovadora seja igualmente um desafio.

²⁹ Será alternado o uso dos termos Ciências Sociais, Ciências Humanas e Ciências Humanas e Sociais. O primeiro é bastante utilizado em tipologia científica, como Marconi e Lakatos (2003), o segundo vem da tradição escolar brasileira e o último é como aparece em normas educacionais recentes.



Visando a uma transformação no ensino de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, os conhecimentos selecionados (e elencados em seção anterior) foram direcionados para este ramo da Ciência. Assim, em O que (não) é Ciência?, os estudantes leram textos da esfera jornalística e houve uma roda de conversa para sensibilização de temas como tipos de conhecimento, história da ciência, classificações da ciência e diferenças entre ciência e pseudociência. Ainda nessa temática, foram selecionados mais textos sobre Ciências Humanas e Sociais, para auxiliar a compreensão sobre tipos de ciência. Quanto à linha Direito à Ciência, as aulas foram mais expositivas, apresentando legislações que fomentam a ciência. Além disso, foi apresentada aos alunos a organização da ciência no Brasil, permitindo que os alunos desenvolvessem uma visita virtual guiada pelos institutos de ciência e tecnologia Brasileiros. Na abordagem Imagens e discursos da Ciência, o objetivo é desmistificar a figura do cientista, como é construída no imaginário popular. Da mesma forma, buscou-se apresentar variados discursos científicos, desde a divulgação científica para crianças até artigos em periódicos, dando destaque ao público consumidor e à variação estilística em cada um desses discursos. Em Alfabetização Científica e CTSA: a Ciência saindo do “laboratório”, foram inseridos alguns componentes importantes para a expressão científica, como a impessoalidade na linguagem, as normas de escrita (principalmente as normas regulamentadoras da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR) e as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Para esse conjunto de aulas, houve dinâmicas mistas entre aulas expositivas e dialogadas e atividades mais ativas, por exemplo a atividade «Citando e referenciando minha música favorita», em que os alunos, após exposição sobre as NBR 6023 e NBR 10520, formatavam trechos de músicas nos moldes das normas para referência e citação. Algumas informações trazidas nesse conjunto de aulas são retomadas ao longo do desenvolvimento do artigo. Em Ciência e Ética, os estudantes assistiram a um filme-documentário para fazer um debate sobre a importância da Ética em estudos com humanos. Ao final desse conjunto de aulas, houve uma aula expositiva apresentando uma linha do tempo sobre Ética e Ciência. E, como último conhecimento, Metodologia científica, que foi o mais longo e, também o mais prático. As interações expositivas eram inseridas diante da necessidade de explicação aos alunos durante as atividades de pesquisa. Assim, por exemplo, quando os alunos estavam elaborando a Justificativa, houve uma aula sobre como pesquisar em repositórios acadêmicos para levantamento bibliográfico. Os elementos mais práticos serão abordados na seção seguinte.

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: METODOLOGIA CIENTÍFICA NA PRÁTICA

Após desenvolver todo o percurso preparatório de letramento científico, iniciaram-se os trabalhos práticos, como exposto anteriormente. Durante o planejamento do componente curricular, embasado por experiências anteriores bem-sucedidas sobre escrita acadêmica com alunos do ensino médio, optei pelo desenvolvimento de um artigo científico. Para isso, a metodologia ativa que mais se alinha com os objetivos e produto é o Ensino por investigação. Entende-se por ensino por investigação



[...] o ensino dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos:

- pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento;
- falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos;
- lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido;
- escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas (Carvalho, 2018, p. 766).

Novamente, a área das Ciências Naturais tem explorado bastante o assunto quando comparado à produção em Ciências Sociais. Outro aspecto importante dessa metodologia é o grau de liberdade investigativa. Carvalho (2018) apresenta um quadro com as etapas do trabalho científico e com o grau intervenção dos agentes (professor ou alunos). Segundo a autora, “a diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado do(a) professor(a) com o grau de liberdade intelectual dado ao aluno e com a elaboração do problema” (Carvalho, 2018, p. 767), e, com isso, o Ensino por investigação pode proporcionar o protagonismo do aluno em todos os momentos, podendo o professor propor a hipótese.

Como comentado anteriormente, o processo foi dividido em partes. Essa divisão foi benéfica, pois permitiu o acompanhamento do processo, sendo guia para orientar as aprendizagens. Além disso, durante todo o processo de escrita, as aulas se desenvolveram em laboratório de informática, permitindo uma orientação em tempo real. Dessa forma, as aprendizagens foram mais direcionadas, pois foi possível acompanhar grupo por grupo e observar como eles colocavam em prática alguns conhecimentos trabalhados anteriormente, evidenciando o desenvolvimento das competências. Sempre que necessário, eu lia com os alunos suas produções antes das entregas e dialogava com perguntas acerca do texto, para que eles pudessem desenvolver as ideias de forma mais clara e com mais embasamento.

Basicamente, a descrição desse conjunto de aulas é uma representação da metodologia. Os alunos, devidamente avisados que o grupo seria para todo o ano letivo, se reuniram para fazer recortes dentro dos temas norteadores (Redes Sociais e Juventudes, para T21; e Preconceito, para T22). Desse recorte, eles elaboraram três perguntas-problema que se relacionassem a algo que eles gostariam de investigar. Segundo Moraes et al (2012), “[...] é importante que o próprio sujeito da aprendizagem se envolva nesse perguntar. [...] Só assim as perguntas terão sentido para ele, já que necessariamente partirão de seu conhecimento anterior” (Moraes et al, 2012, p. 13). As perguntas-problema elaboradas eram apresentadas em uma roda de conversa aos demais grupos, que faziam críticas construtivas, indicando qual pergunta tinha potencial para uma boa pesquisa. Essa troca entre os pares é positiva, tanto no aspecto da teoria da aprendizagem como na própria metodologia. Para a teoria da aprendizagem, essas trocas entre os pares é a base para o conceito de sociointeracionismo, de Vygotsy (2007), ilustrando que o



conhecimento se constrói por meio da interação entre indivíduos em zonas de desenvolvimento proximais. Para a metodologia, a “produção escrita também precisa ser permanentemente submetida à crítica, à análise de uma comunidade de discurso mais ampla, que pode ser inicialmente o próprio grupo de colegas de aula” (Moraes et al, 2012, p. 16). Com isso, também, permite-se maior protagonismo ao aluno. Nos demais momentos, não foram oportunizadas ocasiões de trocas entre os grupos, embora isso tenha acontecido informalmente, à medida em que os discentes se socializavam. As orientações continuavam grupo por grupo, pela circulação entre os grupos de trabalho e leitura parcial das produções em desenvolvimento. As intervenções eram pontuais e, diante de dificuldades gerais, abria-se espaço para revisão de conteúdo por meio de aula expositiva.

Desse conjunto de aulas, era notável a movimentação das turmas durante o desenho do instrumento de pesquisa. Foi retomado, por meio de uma revisão expositiva, a tipologia de pesquisa, permitindo aos grupos que escolhessem o tipo mais adequado a seus objetivos. Nesse momento, para aqueles grupos que escolheram questionário ou entrevista, foram necessárias algumas intervenções para deixar as perguntas mais imparciais ou adaptação de outras, para evitar respostas binárias. Com isso, foi explicado e exemplificado aos grupos como as elaborações têm impacto na coleta de dados da pesquisa. Quanto aos grupos que optaram por levantamento bibliográfico, foi necessário ajustar algumas estratégias de busca de artigos, para resultar em leituras mais assertivas. Também nesse momento, foi necessário fazer outra intervenção, pois os alunos estavam querendo aplicar os experimentos entre eles. Essa intervenção teve o objetivo de esclarecer junto ao grupo que, como eles já estavam há um tempo compartilhando os achados, se eles participassem entre si, poderia ser prejudicial à pesquisa e, portanto, o ideal era divulgar entre amigos de outras turmas e outros ambientes, sendo também uma forma de projeção externa do trabalho realizado.

Próximo ao final desse processo, foi solicitado aos grupos que desenvolvessem um vídeo de divulgação³⁰ para apresentação da pesquisa. A proposta inicial era para apresentação de um simpósio na unidade, para as demais turmas, de habilitações diferentes. No entanto, as dinâmicas de fim de ano letivo, com apresentações de trabalhos de conclusão de curso, avaliações e fechamento de análise de desempenho, não foi possível, nos dois anos, apresentar os vídeos. Com isso, os grupos concordaram em divulgar na plataforma de vídeos Youtube. Dessa forma, a intervenção se relaciona a outro pilar importante da metodologia, pois “é importante que a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado do ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para

³⁰ Esses vídeos encontram-se disponíveis no link https://www.youtube.com/playlist?list=PLD_CroBgsiWnQ0XZ-9Md2VskOQMNJeaY6m.



a sua validação na comunidade em que esse processo está se dando” (Moraes et al, 2012, p. 18). Com esse registro em vídeo, foi possível em aula compartilhar as produções com os demais grupos e, também, com grupos futuros, para terem uma dimensão do trabalho.

Considerações finais

O ensino por investigação é uma metodologia ativa alinhada com um dos eixos das Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio e que apresentou bons resultados com as turmas. Entre os pares (demais professores da mesma instituição), há o reconhecimento do desenvolvimento crítico das turmas acompanhadas em 2021 e 2022. Os alunos da T22 foram ouvidos pela Supervisão Educacional Pedagógica da Regional, em uma roda de conversa, e validaram o trabalho desenvolvido, apontando que era um dos novos componentes em que eles viam mais aplicabilidade. Além disso, como desenvolvimento futuro, há a possibilidade de se expandir o percurso temático para os demais eixos, investigando um tema na primeira série, criando algo a partir da investigação na segunda série, e, na terceira série, intervindo no mundo. No entanto, essa proposta de percurso precisa ser mais bem estruturada, para evitar o enfado aos alunos.

E, por ser uma metodologia ativa, que proporciona mais protagonismo ao aluno, pode-se afirmar que as duas experiências foram exitosas, devido ao envolvimento dos alunos, causado pelo engajamento dos alunos e pela curadoria do professor na seleção de materiais. É importante o professor estar sempre atento para disponibilizar textos e vídeos que instiguem o aluno a opinar. Ao perceber que é ouvido, o aluno tende a ser mais participante. E, ao acrescentar assunto de seu interesse, mesmo que seja para posteriormente acrescentar “camadas” ao que o aluno sabe, ele se torna protagonista e comprometido com o desenvolvimento das atividades.

Como desafios, destaco o pioneirismo para a T21 e a adequação de ritmo para a T22. Com a primeira turma, embora eu tenha experiência anterior com produção de artigos científicos com alunos do ensino médio de forma não sistemática, houve a possibilidade de algum direcionamento, tendo sido um processo que exigiu bastante planejamento para seleção de materiais, correções de trabalhos de modo formativo e acompanhamento do desenvolvimento. Quanto à segunda turma, o desafio foi não comparar com a experiência da primeira turma, pois cada uma tem seu ritmo, e a função do professor, como mediador e orientador, é, também, adequar-se ao ritmo da turma, tanto no engajamento quanto na produção. Para as duas turmas, ainda que sejam nativos digitais, outro desafio foi trabalhar com aplicativos e softwares de produção compartilhada em tempo real. Ferramentas como editores de textos, que permitem alterações síncronas e em tempo real, é algo com que os nativos digitais têm pouco contato e é necessário instrumentalizá-los corretamente.



Dessa forma, esse relato de experiência, ao fazer o retorno no tempo para resgatar a ação desenvolvida, cumpre seu papel. Ao revisitar anotações de diário e reler trabalhos de alunos, foi possível organizar as ações e contribuir com informações aos demais colegas de trabalho que possam vir a assumir aulas nesse componente ou em componentes equivalentes. Respondendo à pergunta do título, é possível sim promover o ensino por investigação em Ciências Humanas para alunos ingressantes do ensino médio. No entanto, é importante o professor compreender que essa é uma ação de letramento científico, não uma pós-graduação e, portanto, é necessário compreender que os alunos precisam de ajustes em sua produção, mas que podem não chegar à formalidade do discurso científico dos grandes centros de pesquisa. E é natural que não cheguem, dada a faixa etária dos alunos ingressantes.

O ensino por investigação apresenta muitas potencialidades futuras. Durante o andamento das ações nos anos letivos e na elaboração desse relato, algumas ideias surgiram para futuras ações, como: sistematizar que uma entrega parcial dos alunos seja um projeto de pesquisa, realizar uma rodada teste de aplicação do experimento de pesquisa (questionário), elaborar uma escala qualitativa para levantamento bibliográfico, similar à escala PEDro, submeter o pré-projeto a um comitê de ética, entre outras possibilidades. Algumas dessas ideias foram colocadas em prática, como a redação de um Termo de consentimento livre e esclarecido pelos grupos. É no percurso que as ideias aparecem e na interação que elas mostram ser produtivas ou não. E, claro, essa visão pode ser expandida à medida em que novas contribuições surjam.



Referências

ALMEIDA, Tamíris. **PISA 2022: Por que o Brasil está nas últimas posições em matemática, ciências e leitura?**. Futura, [S. l.], np., 18 dez. 2023. Disponível em: <https://futura.frm.org.br/conteudo/educacao-basica/noticia/pisa-2022-por-que-o-brasil-esta-nas-ultimas-posicoes-em-matematica-leitura-ciencias>. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 [...]**. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 24 out. 2024.



BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base**. Brasília: [online], 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_ver-soafinal_site.pdf. Acesso em: 23 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 224, p. 21-24, 22 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.432, de 28 de dezembro de 2018. Estabelece os referenciais para elaboração dos itinerários formativos conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 157, n. 66, p. 94-97, 5 abr. 2019.

CALIXTO, Tatiane. **Como dar aulas práticas de Ciências sem laboratório?**. Nova Escola, [S. l.], np., 28 mar. 2023. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/21735/como-dar-aulas-praticas-de-ciencias-sem-laboratorio>. Acesso em: 25 out. 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por investigação**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040>. Acesso em: 7 out. 2024

CENTRO PAULA SOUZA. Grupo de Formulações e Análises Curriculares. **Plano de Curso nº 000 – Ensino Médio com Itinerário Formativo em Linguagens e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. 1ª série**. São Paulo: [on-line], 2020.

CORREIA, Gabriely Giulieti; LOBANCO, Ana Julia Marques; NASCIMENTO, Tainara Carneiro Ferreira do; SOUZA, Regina Maria de. **William Glasser e a pirâmide da aprendizagem**. In: FÓRUM CIENTÍFICO UNIFUNEC, XIV., 2023, Santa Fé do Sul (SP). Anais do... Santa Fé do Sul (SP): [on-line], 2023. Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/view/6279/4808>. Acesso em: 25 out. 2024.

DOT Digital Group (org.). **As gerações e suas formas de aprender: Conheça o perfil de cada geração e como elas preferem se capacitar**. Florianópolis. 2019?. E-book (14p.) (Ebook). color. Disponível em: https://www.fatecsp.br/dti/pdf/geracao_z.pdf. Acesso em: 22 out. 2024.

GIULIANI, Thaís de Almeida. **O perfil comportamental de jovens estudantes da geração Z: proposta do modelo de aprendizagem Zímago®**. Orientador: Prof. Dr. Paulo Rurato. 2021. Tese (Doutorado em Ciências da Informação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/10925>. Acesso em: 22 out. 2024.



GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JUNGER, Alex Paubel; AMARAL, Luiz Henrique; Leite, Guilherme Henrique Coiado; PETARNELLA, Leandro; LUI, Marcio de La Cruz. **A geração imediatista e a comunicação audiovisual**. Research, Society and Development, Vargem Grande Paulista, v. 7, n. 11, p. 01-27, maio, 2018. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/441/332>. Acesso em: 22 out. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan Güntzel. **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos**. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderez Marina do Rosario. Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p.11-20. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327117716_Pesquisa_em_sala_de_aula_Fundamentos_e_pressupostos. Acesso em: 23 out. 2024

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, mar., 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 23 out. 2024.

VIGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



9.

Educação alimentar: análise sensorial de saladas

Elaine Regina Sordi Paulino³¹

Ana Eliza da Silva Lima³²

Aline Estela Zini de Oliveira Pereira³³

Karem Cristine Pirola Narimatsu³⁴

Daniela Copetti Cezar dos Santos³⁵

Julio César Pereira Spada³⁶



Resumo

O bom funcionamento do organismo requer uma alimentação saudável e a salada é uma alternativa, sendo nutritiva e com baixa caloria. O projeto foi realizado com alunos do 1º ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária, da Etec Sebastiana Augusta de Moraes, focando na promoção da educação alimentar. O objetivo do projeto foi incentivar o consumo de alimentos nutritivos por meio do preparo de saladas, integrando conhecimentos práticos e teóricos de diversos componentes curriculares como Biologia e História. A metodologia envolveu a formação de grupos de alunos, que pesquisaram o valor nutricional de diferentes ingredientes e escolheram receitas que incluíam cinco hortaliças e uma fonte de proteína. As saladas foram preparadas utilizando hortaliças da horta orgânica da escola, e a avaliação sensorial foi realizada por 15 participantes não treinados, utilizando uma escala hedônica de 9 pontos para mensurar atributos como sabor e aparência. Os resultados mostraram uma aceitação positiva das saladas, especialmente da Salada Tropical e da Salada Chimichurri. A conclusão aponta que a implementação de projetos pedagógicos na educação alimentar pode impactar significativamente para a formação de hábitos saudáveis entre os jovens, além de incentivar uma relação mais consciente com a alimentação. O uso de tecnologias digitais para a coleta de dados também facilitou a análise dos resultados, ressaltando a importância da prática de uma alimentação saudável no ambiente escolar.



Palavras-chave

Avaliação sensorial; interdisciplinaridade; alimentos orgânicos.

³¹ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - elaine.paulino@etec.sp.gov.br

³² ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - ana.lima254@etec.sp.gov.br

³³ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - aline.pereira188@etec.sp.gov.br

³⁴ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - karem.narimatsu@etec.sp.gov.br

³⁵ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - daniela.santos441@etec.sp.gov.br

³⁶ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - julio.spada@etec.sp.gov.br



Introdução

Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), uma dieta balanceada e rica em alimentos naturais, como saladas e vegetais, fornece nutrientes essenciais que contribuem para a prevenção de doenças crônicas, como obesidade, diabetes e hipertensão. Além disso, o consumo regular de alimentos frescos está associado à melhoria da qualidade de vida e ao fortalecimento do sistema imunológico.

Os distúrbios alimentares, por outro lado, têm se tornado uma preocupação crescente entre os jovens, especialmente em função das pressões sociais e culturais que influenciam a percepção corporal. Estudos apontam que a introdução de hábitos alimentares saudáveis desde cedo pode atuar como uma medida preventiva para esses distúrbios, promovendo uma relação mais positiva com a alimentação (Silva, 2018).

Nesse contexto, o uso de saladas nas refeições diárias surge como uma estratégia viável para inserir alimentos de alta densidade nutricional, contribuindo para a diversificação da dieta e para a aceitação de novos sabores e texturas (Oliveira, 2020).

A implementação de projetos pedagógicos que promovem a educação alimentar no ambiente escolar tem um impacto significativo na formação de hábitos saudáveis. A educação alimentar, quando integrada ao currículo, não só melhora a saúde dos alunos, mas também amplia o conhecimento sobre a importância do planejamento das refeições e do consumo consciente (Carneiro, 2017).

A alimentação saudável é um tema essencial para o desenvolvimento físico e mental dos jovens, visto que contribui para a prevenção de doenças crônicas associadas à má alimentação, como obesidade, diabetes e hipertensão. Assim, este projeto busca unir conhecimentos práticos e teóricos de diferentes componentes curriculares para fomentar a educação alimentar e proporcionar uma experiência prática aos alunos, por meio do estudo das saladas, temperos e especiarias.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto foi promover a educação alimentar entre alunos do 1º ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária da Etec, incentivando o consumo de alimentos naturais e nutritivos por meio do preparo de saladas. Além disso, buscou-se integrar conhecimentos teóricos e práticos de diversos componentes curriculares, fomentar hábitos alimentares saudáveis e desenvolver habilidades de pesquisa e análise sensorial com o uso de tecnologias digitais.

Materiais e métodos

O projeto foi realizado por 40 alunos do 1º ano do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Agropecuária da Etec “Sebastiana Augusta de Moraes”, integrando diversas componentes curriculares, como Estudos Avançados em Matemática e suas Tecnologias, História, Biologia,



Estudos Avançados em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e o Laboratório de Investigação Científica.

DIVISÃO DOS GRUPOS E ESCOLHA DAS RECEITAS

Os alunos foram organizados em 4 grupos distintos, cada um responsável pela escolha e preparo de uma receita de salada. Cada grupo iniciou o processo com pesquisas sobre o valor nutricional de diferentes ingredientes, considerando aspectos de saúde e nutrição. A partir dessas pesquisas, cada grupo selecionou uma receita de salada que combinava: cinco hortaliças e uma fonte de proteína.

INGREDIENTES E FONTES DE AQUISIÇÃO

As hortaliças utilizadas nas receitas foram colhidas na horta orgânica da própria escola, incentivando o uso de ingredientes frescos e sustentáveis. Alguns ingredientes adicionais, que não estavam disponíveis na horta, foram adquiridos no mercado local para complementar as receitas.

RECEITAS SELECIONADAS

Cada grupo elaborou uma salada específica, descrita da seguinte forma:

- Salada Tropical: Ingredientes: alface, cebola roxa, tomate cereja, queijo cottage, manga, rúcula e orégano.
- Salada Caesar: Ingredientes: alface americana e lisa, cebola, pão francês, queijo fresco e pimenta do reino.
- Salada Chimichurri: Ingredientes: alface lisa e americana, repolho roxo, rabanete, tomate, brócolis, frango, queijo fresco e chimichurri.
- Salada Rosé: Ingredientes: cenoura, cebola roxa, brócolis, beterraba, pepino, repolho, alface e frango.

PREPARO DAS SALADAS

As saladas foram preparadas nas instalações da agroindústria da Etec, utilizando equipamentos adequados para manuseio e higienização dos ingredientes. O preparo seguiu rigorosamente as normas de higiene e segurança alimentar, sendo acompanhado pelos docentes e pelo auxiliar de docente responsável pela Agroindústria.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Para avaliar a aceitação das saladas, foi realizado um teste sensorial de aceitabilidade. Utilizou-se a escala hedônica de 9 pontos, que avaliou os seguintes atributos: Aparência; Aroma; Textura; Sabor; Avaliação global. A escala hedônica é usada para identificar o nível de satisfação do provador em relação ao produto analisado sensorialmente, com pontos variando de a 1 a 9. Peryam e Pilgrim (1957), que desenvolveram essa abordagem para medir as preferências dos consumidores em avaliações sensoriais de alimentos.



Cada número da escala significa:

1. Desgostei extremamente
2. Desgostei muito
3. Desgostei moderadamente
4. Desgostei ligeiramente
5. Indiferente
6. Gostei ligeiramente
7. Gostei moderadamente
8. Gostei muito
9. Gostei extremamente

A avaliação foi realizada por 15 pessoas não treinadas, de ambos os sexos. Cada avaliador recebeu uma porção de cada salada e preencheu um formulário de avaliação digital, utilizando Google Forms, acessado por meio de QR Code.

COLETA E ANÁLISE DE DADOS

As respostas dos formulários foram compiladas e analisadas para identificar a aceitação geral e os pontos fortes e fracos de cada receita. A utilização de tecnologias digitais permitiu uma coleta eficiente dos dados e facilitou a análise dos resultados.



Resultados e discussões

A avaliação sensorial realizada com 15 participantes revelou uma aceitação positiva das saladas preparadas pelos alunos. Utilizando a escala hedônica de 9 pontos, os atributos de aparência, aroma, textura, sabor e avaliação global obtiveram resultados que refletem a aceitação geral das combinações de ingredientes.

Entre as saladas avaliadas, a Salada Tropical e a Salada Chimichurri foram as mais bem avaliadas, especialmente nos quesitos sabor e aparência. A preparação e higienização envolveu a escolha de frutas e verduras frescas conforme a Figura 01.



Figura 01 – Higienização e preparo das frutas e verduras para as saladas.
Fonte: Os autores, 2024.



Esses resultados corroboram estudos realizados por Silva (2008), que relaciona o consumo de alimentos frescos e diversificados à maior aceitação sensorial devido à riqueza de nutrientes e variedade de texturas.

A Salada Tropical, por exemplo, que incluía ingredientes como alface, queijo cottage e manga, demonstrou ser uma combinação bem-sucedida tanto em termos de nutrição quanto de sabor, o que está de acordo com os achados de Oliveira (2020), que destaca a importância de incluir frutas e folhas verdes em preparações alimentares como forma de aumentar o consumo de fibras e antioxidantes. Da mesma forma, a Salada Chimichurri, que continha frango e chimichurri, obteve alta pontuação em sabor, conforme relatado por Carneiro (2007), demonstrando que o uso de temperos naturais pode melhorar a percepção sensorial dos alimentos.

No entanto, a Salada Caesar (Figura 02) e a Salada Rosé (Figura 03) obtiveram avaliações medianas, principalmente no quesito textura, o que pode ser explicado pela escolha de ingredientes menos crocantes ou a utilização de proteínas menos intensas em sabor. Esses resultados destacam a importância de uma combinação equilibrada de ingredientes para garantir uma aceitação sensorial mais ampla, conforme recomendado por estudos que enfatizam o impacto de diferentes combinações de texturas e sabores na aceitação alimentar (Oliveira, 2020).



Figura 02 – Salada Caesar nas embalagens.
Fonte: Os autores, 2024.



Figura 03 – Salada Rosé nas embalagens.
Fonte: Os autores, 2024.

A abordagem interdisciplinar do projeto, que envolveu diferentes áreas do conhecimento, também proporcionou aos alunos uma compreensão mais ampla sobre o valor nutricional dos alimentos e a importância de uma alimentação saudável. De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), uma dieta balanceada e rica em vegetais é fundamental para a prevenção de doenças crônicas, como obesidade,



diabetes e hipertensão. Os resultados deste projeto reforçam essa recomendação, uma vez que o preparo das saladas incentivou o consumo de alimentos frescos e diversificados.

Além disso, o uso de tecnologias digitais para a coleta de dados, como o formulário on-line acessado via QR Code, permitiu uma avaliação rápida e eficiente, facilitando a análise dos resultados. A incorporação de metodologias de pesquisa no ambiente escolar, conforme apontado por Carneiro (2017), desempenha um papel crucial na educação alimentar, promovendo a autonomia dos alunos e incentivando a adoção de hábitos alimentares saudáveis desde cedo.

Em comparação com outros estudos, como o de Silva (2018), que destaca a importância da educação alimentar na prevenção de distúrbios alimentares entre jovens, este projeto demonstrou como a introdução de atividades práticas pode influenciar positivamente a percepção dos alunos sobre a alimentação saudável. Ao oferecer a oportunidade de participar de todo o processo, desde a escolha dos ingredientes até a avaliação sensorial, o projeto incentivou a formação de uma relação mais consciente e positiva com os alimentos.



Considerações finais

Este projeto destacou a relevância da educação alimentar no ambiente escolar, incentivando hábitos saudáveis entre alunos do Ensino Médio Técnico. A preparação de saladas com ingredientes frescos e a avaliação sensorial promoveram a aceitação de alimentos naturais e a conscientização sobre uma dieta equilibrada. Nesse sentido, a abordagem interdisciplinar e o uso de tecnologias digitais enriqueceram o processo, contribuindo para a formação de hábitos alimentares saudáveis, também para a prevenção de doenças crônicas.



Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CARNEIRO, L. C. **Educação alimentar e a formação de hábitos saudáveis**. Revista de Pedagogia Alimentar, v. 5, n. 2, p. 23-30, 2017.

CARNEIRO, M. L. **Educação alimentar no contexto escolar: estratégias para a formação de hábitos saudáveis**. Revista Brasileira de Educação, v. 22, n. 68, p. 345-367, 2017.



OLIVEIRA, M. R. **Saladas e a promoção da saúde no ambiente escolar.** Caderno de Nutrição e Saúde, v. 15, n. 1, p. 12-19, 2020.

OLIVEIRA, A. P. **Nutrição e saúde: os benefícios do consumo de alimentos frescos e naturais.** Revista de Nutrição, v. 33, n. 2, p. 215-230, 2020.

PERYAM, D. R.; PILGRIM, F. J. **Hedonic scale method for measuring food preferences.** Food Technology, v. 11, p. 9-14, 1957.

SCHER et al. **Avaliação sensorial da salsicha com e sem tratamento de extrato de uva.** Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos, v. 1, n. 1, p. 47-49, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa/article/download/3317/2246>. Acesso em: 10 out. 2024.



10.

Ensino híbrido como metodologia ativa em componente curricular (Materiais de Construção Mecânica MCM): técnicas para caracterização de amostras de materiais

Daniel José Toffoli³⁷
Silvestre da Silva Neto³⁸



Resumo

A apropriação/aplicação das metodologias ativas (MA), “herança da covid-19”, tem sido um grande desafio para suprir as necessidades de aprender/fazer dos discentes, principalmente em soluções de aula onde ocorre a práxis, ou seja, teoria e prática. Porquanto, os professores das Fatecs tiveram os primeiros contatos/aprendizados nas SPAPs (Semanas de Planejamento e Aperfeiçoamento Pedagógico), promovido pela Unidade de Ensino Superior de Graduação (CESU) - Versão 1.0 - 05/05/2020 – versando sobre a MA, visando às aulas on-line nas Fatecs, em razão da implantação das aulas remotas assíncronas devido a pandemia da covid-19. Outrossim, na pós sobrevivência a pandemia e no retorno das aulas presenciais, procurou-se não perder esta importante “herança”, e porque não trazer este aprendizado para as práticas de laboratórios, envolvendo os laboratórios de ensaio e microscopia óptica? Inclusive, possibilitando a mesclagem destas metodologias CESU³⁹ (2020). Sendo assim, o componente curricular de Materiais de Construção Mecânica (MCM), cujo tópico foi: Técnicas para Caracterização de Amostras de Materiais, neste caso, aplicado a caracterização do material aço ABNT 1020. Em que, o discente passa a estar no centro do processo de aprendizagem, sendo este o principal ator na busca do conhecimento, no entanto, ainda orientado pelo professor, que atua também auxiliando e lapidando todas as suas ações. A metodologia ativa escolhida para esta prática pedagógica foi a sala de aula invertida mesclada com a rotação por estações, por melhor se encaixarem na proposta de aula experimental do componente curricular MCM, cujos discentes pertenciam ao 3º semestre do curso superior de Tecnologia em Refrigeração, ventilação e Ar-Condicionado (REVAC).

³⁷ Unidade de Ensino: Fatec de Tecnologia de Itaquerá “Miguel Reale” - E-mail para correspondência: daniel.toffoli@fatec.sp.gov.br

³⁸ Unidade de Ensino: Fatec de Tecnologia de Itaquerá “Miguel Reale”. E-mail para correspondência: silvestre.silva@fatec.sp.gov.br

³⁹ Unidade de Ensino Superior de Graduação (Cesu) - Metodologias ativas para aulas on-line nas Fatecs - Versão 1.0 - 05/05/2020.



A **Palavras-chave** *Caracterização de materiais; Microscopia; Metalografia; Metodologias Ativas; Prática Pedagógica.*

Introdução

De proêmio, insta consignar que recebemos no primeiro semestre de 2020, na semana pedagógica, um material provindo da Unidade de Ensino Superior de Graduação (CESU) - Versão 1.0 - 05/05/2020 - que versava sobre Metodologias Ativas (MA) para aulas on-line nas Fatecs, em razão da implantação das aulas remotas assíncronas devido a pandemia da covid-19. Outrossim, os autores trazem que as metodologias ativas são assim denominadas porque colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, sendo este o principal ator na busca do conhecimento, no entanto, ainda orientado pelo professor, que atua também auxiliando e lapidando todas as suas ações. Contudo, nosso grande desafio é nos apropriar destas metodologias “herança da covid-19” e suprir as necessidades de aprender/fazer dos discentes e mesclar tudo isso para trazer soluções para algumas aulas onde ocorre a praxis - “aulas teóricas + práticas” (CESU, 2020). Neste caso, aplicado a caracterização do material aço ABNT 1020 no componente curricular de Materiais para construção Mecânica (MCM) envolvendo os laboratórios de ensaio e microscopia óptica.

A educação pública brasileira passou por muitas transformações ao longo do século XX. Antes sinônimo de extrema qualidade na formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade, a partir da década de 60 a escola pública vê a qualidade de seu ensino diminuir. Durante a Ditadura Militar, em um esforço para universalizar a educação pública, o Brasil ampliou muito a presença das escolas em seu território; contudo, não se formavam professores à mesma velocidade, e a qualidade do ensino foi ficando comprometida (Passoni; Lage, 2007). Desta maneira, apesar de a oferta da escola pública em seus mais diferentes níveis de ensino ter sido ampliada no país, e este objetivo de oferta de educação aos brasileiros ter sido alcançado, infelizmente a qualidade do ensino ficou comprometida, e os reflexos deste movimento são sentidos até os dias de hoje.

Urge melhorar a qualidade do ensino no país, de forma que nossos cidadãos obtenham melhor desempenho nas avaliações nacionais e internacionais, alcançando patamares de países de primeiro mundo.

Somado a este fato, as gerações mais novas, Y, Z e Alpha, que já nasceram mergulhadas no mundo globalizado e ultra conectado, veem as aulas tradicionais, em que os professores palestram como se fossem os únicos detentores do conhecimento, com muito enfado. Afinal, o conhecimento está a um clique de distância, alcançável por meio da tela do celular e da internet; qual seria, então, a lógica em ficar ouvindo uma pessoa (o professor) palestrando, quando a informação já está a tão fácil acesso? Para suplantar este cenário adverso, o uso de metodologias ativas de ensino, que colocam o estudante no papel de destaque de seu



próprio processo de educação formal, é fortemente incentivado nos círculos acadêmicos, justamente por aproveitar-se da postura dinâmica e acelerada das pessoas dessas gerações ultra conectadas, bem como de suas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) que estão sempre a seu alcance. (Alcântara, 2020).

Alcântara (2020) aborda, em sua obra, várias metodologias ativas e exemplos de aplicações em sala de aula, como o ensino híbrido, a rotação por estações, a sala de aula invertida, a instrução por pares, entre outras. Por meio da aplicação destas metodologias, desconstrói-se a hierarquia rígida da sala de aula tradicional, e o professor adota a postura de um tutor, que guia o estudante na direção necessária para a construção de determinada competência pertinente à aula, mas lhe dá a autonomia de trabalhar com as rédeas do processo, tornando a aprendizagem significativa (Hernández-Hernández, 2016).

A rotação por estações é uma metodologia ativa que consiste em separar os estudantes em equipes, sendo que cada equipe realiza uma atividade diferente a cada momento da aula; dado certo intervalo de tempo, há a rotação pelas estações, ou seja, as equipes trocam as atividades (as estações de trabalho), e o processo se repete até que todas as equipes tenham realizado todas as estações. Nesta metodologia, o professor passa instruções iniciais a todos os estudantes e fica disponível a todos os grupos, para sanar dúvidas e dar direcionamentos das atividades realizadas em cada estação. Desta forma, os estudantes ficam responsáveis por conduzir, em grupo, as atividades, discutindo as maneiras de realizar as propostas de cada estação, participando ativamente do processo (Alcântara, 2020).

Steinert e Hardoim (2019) relatam sua experiência da aplicação da metodologia de rotação por estações em uma escola pública, no componente curricular de biologia, e afirmam que a metodologia deixou as aulas mais dinâmicas e produtivas, sob o ponto de vista dos estudantes. Oliveira e Pesce (2018) aplicaram a metodologia de rotação por estações para o ensino de língua portuguesa no ensino médio de uma escola pública e afirmam que as aulas se tornaram mais estimulantes, prazerosas e propiciaram a aprendizagem colaborativa. Serbin e Santos (2021) aplicaram esta mesma metodologia para ensinar química para o ensino médio e afirmam que a metodologia teve grande adesão e contribuiu para o processo de aprendizagem ativa dos estudantes.

Estes trabalhos ilustram a relevância do tema e justificam a importância de disseminar experiências com esta metodologia, de forma a colaborar com sua aplicação em diferentes níveis de ensino, em diferentes áreas do conhecimento.



Objetivos

OBJETIVO GERAL

A metodologia ativa escolhida para esta prática pedagógica foi a rotação por estações, por melhor se encaixar na proposta de aula experimental no componente curricular Materiais de Construção Mecânica, cujos discentes pertenciam ao 3º semestre do curso superior de Tecnologia em Refrigeração, ventilação e Ar Condicionado (REVAC). Acrescente-se um total 30 discentes, divididos em 6 Grupos (G1, G2, G3, G4, G5 e G6) com 5 integrantes cada, respectivamente.

Materiais e métodos

Uma parte da aula de MCM é voltada ao estudo da área da metalografia, que segundo Colpaert (2008) estuda/analisa as estruturas, a morfologia e a caracterização dos materiais, a qual é subdividida em: metalografia (materiais metálicos); plastografia (materiais poliméricos) e a Ceramografia (materiais cerâmicos). O desenvolvimento da aula se deu em sete momentos, os quais foram distribuídos e aplicados da seguinte forma:

1º Momento: Aula teórica convencional (com os recursos: lousa e giz, computador e projetor de imagens). Porquanto, o professor orienta o grupo, tira dúvidas e propõe caminhos para realizar a atividade proposta (Sasaki, 2021). Acrescente-se apresentação dos tópicos a serem trabalhados: proposta de aula híbrida e em grupo; o tópico a ser estudado; layout do laboratório (estações), mostrado na Figura 1, materiais e insumos, normas de segurança.



Figura 01 – Layout do laboratório (estações).
Fonte: Compilação dos autores, 2024.



Igualmente, trazidos os tópicos a serem trabalhados, nesse mesmo momento, são fornecidas informações teóricas e dicas para realização da atividade nos laboratórios (subsolo e 1º andar) e confecção do relatório/síntese para fechamento da atividade.

A realização da metalografia perpassa inicialmente pela preparação do material, que, segundo Colpaert (2008), é a técnica de preparação de amostras (corpos de prova) para efetuação de um ensaio micrográfico em microscópio óptico, que consiste na divisão das seguintes etapas:

- a) escolha e localização da seção a ser estudada;
- b) obtenção de uma superfície plana e polida/especular no local escolhido para o estudo;
- c) exame ao microscópio para a observação das ocorrências visíveis sem ataque;
- d) ataque da superfície por um reagente químico adequado;
- e) exame ao microscópio para observação da microestrutura;
- f) registro do aspecto observado (fotografia)

Além desses passos, também devemos nos ater ao corte na serra poli corte (ou Cut-off), na confecção por usinagem/ou embutimento do Corpo de Prova (CDP) em resina, ao lixamento (tombando a peça a 90° a cada troca de lixa - maior grana para menor grana: 60, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 600 e 800), ao polimento deixando especular/espelhado.

2º Momento: Aula teórica com uso de metodologias ativas (sala invertida e ensino híbrido), em que a colaboração em cada estação deva promover o debate, ou atividades práticas e coletivas (ALCÂNTARA, 2020; SASSAKI, 2021). Em continuidade, trabalharam-se os tópicos objetivados para aula por meio de vídeos auxiliares que antecederam a atividade prática em Laboratório, metalografia e microscopia, e conteúdos teóricos e práticos para realização do relatório em grupo, e fomento de uso de recursos da Faculdade, tais como: Biblioteca/Computadores/ou Sala de Informática, estudos direcionados com disponibilização de vídeos no MS Teams - Ensino Híbrido (Hernández-Hernández, 2016; Alcântara, 2020; Sasaki, 2021), conforme apresentado na Figura 2 (na próxima página).

3º Momento: na práxis foram trabalhados a visitação e ambientação aos laboratórios didáticos, fomento e uso dos recursos da Faculdade, Laboratórios (Ensaio/Microscopia e Caracterização de Materiais), conforme mostrado na Figura 3.



Figura 02 – Recursos Didáticos e Estudos Direcionados.
Fonte: Os autores, 2024.

Os discentes estudam 20% do tempo na biblioteca ou nos laboratórios de informática ou utilizam seus lap tops particulares (opcional e livre). Conforme orientação prévia e disponibilização de vídeos (MS TEAMS) para o direcionamento dos estudos, ou seja, espera-se que cheguem com o conhecimento teórico prévio.



Figura 03 – Visitação e Ambientação aos Laboratórios Didáticos.
Fonte: Os autores, 2024.



4º Momento: Aula teórica convencional (sala de aula) e visita virtual ao ambiente prático (Ambientação Didática). Igualmente, a apresentação do microscópio óptico e exemplos de algumas microestruturas observadas, dando uma noção do que se enxerga em uma imagem caracterizada. Acrescente-se a apresentação de um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) e a importância do MEV usado para pesquisa avançada em uma faculdade pública de ponta. Outrossim, foram trabalhados recursos convencionais (lousa e giz, computador e projetor de imagens, projeção de vídeos) e visitação e ambientação aos laboratórios didáticos, conhecimento dos equipamentos e tecnologias utilizados no Laboratório de Ensaios/ Microscopia e Caracterização de Materiais.



Figura 04 – Apresentação e Importância dos Equipamentos nos Laboratórios Didáticos. Fonte: Os autores, 2024.

São trazidos exemplos de materiais caracterizados, no entanto, as micrografias são diferentes do SAE 1020, material o qual pretende-se analisar. Acrescente-se que também são trazidos para aula híbrida a importância da caracterização e análise microscópica em pesquisas de alta performance de faculdades públicas, mostrando e incentivando os discentes para desafios futuros.

5º Momento: Aula Teórica Convencional (sala de Aula), mostra de vídeos mostrando a caracterização de dois diferentes tipos de materiais, usan-



do os dois tipos de microscópios (Óptico e MEV) e o que o observador/pesquisador irá ver em cada um dos equipamentos. Acrescente-se o uso de recursos: lousa e giz, computador e projetor de imagens, projeção de vídeos e trabalhados os tópicos com auxílio de vídeos para auxílio da atividade prática em Laboratório e para execução do relatório em grupo, fomento do uso de recursos da faculdade e importância da pesquisa para a produção de conhecimento na academia.

6º Momento: Aula Prática com uso de metodologia ativa (rotação de estações), com divisão de tarefas em grupo em cada um dos equipamentos, em que foram usados os seguintes recursos: Serra policorte, lixadeiras, uso de material multimídia. Quanto aos tópicos desenvolvidos: foi usado o trabalho em grupo com uso de metodologia baseada no ensino híbrido (rotação por estações), Figura 6.



Figura 06 - Uso dos Microscópios Ópticos e MEV no Laboratório Didático e em Pesquisa.
Fonte: Os autores, 2024.

7º Momento: Aula Prática com uso de metodologia ativa (rotação de estações), com divisão de tarefas em grupo em cada um dos equipamentos no Laboratório de Microscopia, cujos recursos foram: microscópio óptico, poletrizes, insumos para polimento (pasta diamantada, álcool, isopropílico, Nital 2%), em que os tópicos trabalhados, foram: Trabalho em grupo com uso, ensino híbrido (rotação por estações) na realização do polimento final (superfície especular/espelhada, e por fim o ataque químico com Nital 2%, estancamento da reação química, observação da caracterização do material (SAE 1020).

Estações a Trabalhadas e Rotacionadas

Posto 1 – Ataque Químico – Ácido (Grupos – Um por vez)

Posto 2 – Poletriz 1 - com Feltro e Granulometria (Pasta diamantada de 6 microns)



Posto 3 – Poetriz 2 - com Feltro e Granulometria ((Pasta diamantada de de 3 microns)

Posto 4 – Microscópio Óptico (Um Grupo Por Microscópio)

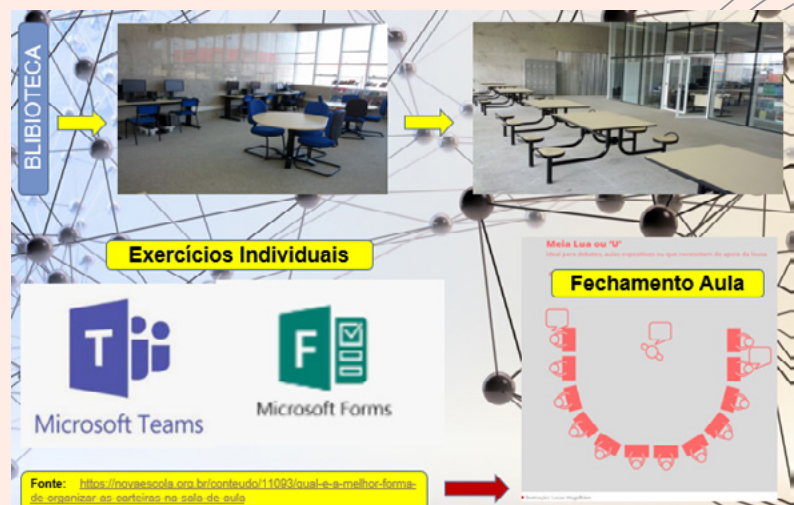
Figura 07 – Uso dos Microscópios Ópticos do Laboratório de Microscopia (1º andar).
Fonte: Os autores, 2024.



Resultados e discussões

8º Momento, fechamento da atividade: Teórica (sala invertida), Figura 8: realização da síntese em grupo, com uso de recursos, tais como: biblioteca (computadores)/ mesas e cadeiras/ sala de aula, onde foram trabalhados os tópicos: Exercícios na Plataforma MS Teams (Forms / Individual), Síntese/Relatório Escrito por Grupo, Discussão Dialogada Professor/Discentes, veja figura 7.

Figura 08 – Fechamento da Atividade.
Fonte: Os autores, 2024.





Considerações finais

Os objetivos da aprendizagem e competências desenvolvidos foram alcançados, sendo possível realizar a avaliação dos conhecimentos sobre a caracterização de materiais de construção mecânica. Desenvolver competências com relação a caracterização e empregabilidade das ligas referentes aos projetos de equipamentos ou peças em geral quanto as suas propriedades e composição química. Acrescente-se que os critérios de avaliação consistem na participação, desenvolvimento das atividades, realização de exercícios (MSTeams/MSForms) e confecção de síntese/ relatório, contendo: a análise dos dados e das informações, ações com base na análise e confronto dos resultados prática/teoria, discussões e conclusão. Dessa forma, os resultados obtidos demonstram que, para esta aula envolvendo a práxis em laboratório com a implementação de metodologias ativas (sala de aula invertida, rotação por estações), aplicadas no ensino tradicional da aula prática em laboratório, propiciou aos discentes integração, participação e desenvolvimento das habilidades (individual e em grupo); também proporcionou um aprendizado mais eficaz e interessante, evidenciando que os discentes que realizaram o procedimento, em cada etapa, observaram a caracterização do aço SAE 1020, informando que o professor preparou uma amostra como “carta na manga”, corretamente caracterizada e perfeita para ser mostrada para sala no final do expediente, em que os discentes puderam comparar os resultados.



Referências

ALCÂNTARA, Elisa F. S. (org.). **Inovação e renovação acadêmica: Guia prático de utilização de metodologias ativas**. 1. ed. Volta Redonda, RJ: FERP, 2020. 179 p. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/guia-pratico-de-metodologias-ativas-disponivel-gratuitamente-pela-editora-ferp-ugb/>. Acesso em: 25 out. 2024.

ASKELAND, D.R. **Ciência e Engenharia de Materiais**. 1ªed. São Paulo: Cengage Learning. 2008.

BACICH, L. **Ensino híbrido sem tecnologia é possível?** - 2016. Disponível em: http://moodle.cpscetec.cps.sp.gov.br/capacitacaocetec_pbp/pluginfile.php/81106/mod_resource/content/1/Ensino%20h%C3%A9brido%20sem%20tecnologia%20%C3%A9%20poss%C3%ADvel.pdf. Acesso em abr. 2022.

CALLISTER JR., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7ª Edição. Editora LTC.



CHIAVERINI, V. **Estrutura e Propriedades dos Materiais** – Volumes I, 2ª Edição. Editora ABM.

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns/ Hubertus Colpaert**; revisão técnica André Luis V. da Costa e Silva - 4ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

CORTELAZZO, Ângelo L. **Metodologias Ativas e Personalizadas de aprendizagem**. Rio de Janeiro: Alta Books editora, 2018.

HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, F. **Um novo lugar para o educador na relação pedagógica**. Pátio Ensino Médio, ano 8, n. 29, junho/agosto 2016.

OLIVEIRA, Maria Izabel; PESCE, Lucila. **Emprego do modelo rotação por estação para o ensino de língua portuguesa**. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP, São Paulo, n. 16, p. 103-118, jul-dez. 2018.

PASSONI, I. R.; LAGE, L. G.. **Tecnologia Social e Educação: para além dos muros da escola**. Conhecimento e Cidadania 3. Instituto de Tecnologia social. Outubro de 2007.

SASSAKI, CLAUDIO. **Para uma aula diferente, aposte na Rotação por Estações de Aprendizagem**. Publicado em NOVA ESCOLA 21 de Outubro, 2016. Disponível em: http://moodle.cpscetec.cps.sp.gov.br/capacitacaocetec_pbp/pluginfile.php/81099/mod_resource/content/1/para-uma-aula-diferente-aposte-na-rotacao-por-estacoes-de-aprendizagempdf%20%281%29.pdf. Acesso em abr. 2022.

STEINERT, M. É. P.; HARDOIM, E. L. **Rotação por estações na escola pública: limites e possibilidades em uma aula de biologia**. Ensino em Foco, Salvador, v. 2, n. 4, p. 11-24, abr. 2019.

VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida (ou flipped classroom)**. Extraído de Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida – publicado em Dossiê – Educação a Distância • Educ. rev. (spe 4) • 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?lang=pt>. Acesso em abr. 2022.

Vídeos de apoio para montagem da aula

MATTAR, J. **A educação semipresencial**. Disponível em: <<https://youtu.be/GRVoSvUuw-U>>. Acesso em: abr. 2020.

MATTAR, J. **Ensino Híbrido**. Disponível em: <https://youtu.be/9LK9axX-qwDw>. Acesso em: abr. 2020.



11.

Gamificação como metodologia de revisão no ensino técnico: uma experiência no componente curricular de estudos de comércio internacional

Nilton de Vales Santos⁴⁰

Elizabel Cristina Silva Osmundo de Souza⁴¹

Alvaro Mendes da Rocha⁴²



Resumo

Este artigo analisa a aplicação da metodologia de gamificação no componente curricular de Estudos de Comércio Internacional (ECI) do curso técnico de Administração da Etec Irmã Agostina. A atividade foi implementada como revisão de conteúdo no terceiro módulo, utilizando o jogo "Passa ou Repassa", com perguntas relacionadas à base tecnológica do componente. Divididos em quatro equipes, os alunos participaram de uma competição com perguntas e respostas, intercaladas com uma dinâmica de "torta na cara" para manter a interação e o engajamento. A metodologia de gamificação, conhecida por tornar o aprendizado mais interativo e dinâmico, proporcionou um ambiente de aprendizado descontruído e participativo, com resultados significativos. Após a aplicação da metodologia, 80% dos alunos obtiveram menção máxima (MB) na avaliação final, comprovando a eficácia da técnica. O presente artigo explora os impactos dessa abordagem no ensino técnico e discute seus resultados e implicações.



Palavras-chave

Gamificação, revisão de conteúdo, ensino técnico, metodologias ativas, Estudos de Comércio Internacional.



Introdução

A educação contemporânea tem buscado novas formas de engajar os estudantes e tornar o aprendizado mais significativo, e uma das metodologias que tem ganhado destaque nesse cenário é a gamificação. Essa estratégia consiste em aplicar elementos e dinâmicas típicos de jogos em contextos educacionais com o objetivo de aumentar o envolvimento e motivação dos alunos durante o processo de aprendizagem.

⁴⁰ Unidade de Ensino: Etec Irmã Agostina. E-mail para correspondência: nilton.santos45@etec.sp.gov.br

⁴¹ Unidade de Ensino: Etec Irmã Agostina. E-mail para correspondência: elizabel.souza@etec.sp.gov.br

⁴² Unidade de Ensino: Etec Irmã Agostina. E-mail para correspondência: alvaro.rocha2@etec.sp.gov.br



No ensino técnico, que busca preparar os estudantes para o mercado de trabalho, a gamificação tem se mostrado uma ferramenta valiosa para transformar o aprendizado teórico em experiências práticas e interativas.

No Brasil, a gamificação tem sido vista como uma importante metodologia para o ensino, especialmente em cursos que exigem uma revisão constante de conteúdos. De acordo com Araújo e Mota (2018), "A gamificação no contexto educacional pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e prazeroso, permitindo que os alunos se sintam protagonistas de suas jornadas de aprendizado". Essa característica é especialmente importante no ensino técnico, no qual o desafio é não apenas transmitir conteúdos teóricos, mas também preparar os estudantes para a prática profissional.

A utilização de jogos em sala de aula, como forma de revisão de conteúdos, pode proporcionar uma mudança na forma como os alunos lidam com o aprendizado. Segundo Silva e Ferreira (2019), "a gamificação potencializa a motivação dos estudantes, uma vez que o ambiente lúdico gera uma atmosfera mais leve e competitiva, facilitando a absorção do conteúdo". Isso foi particularmente relevante no contexto do componente curricular de Estudos de Comércio Internacional (ECI), em que a gamificação foi utilizada como uma metodologia para revisão de conceitos, permitindo aos alunos uma experiência prática e divertida.

No curso técnico em Administração da Etec Irmã Agostina, a gamificação foi aplicada no componente curricular de Estudos de Comércio Internacional (ECI), com o objetivo de revisar os principais conceitos da base tecnológica do componente de maneira dinâmica.

Durante a atividade, os alunos participaram de um jogo de perguntas e respostas com uma dinâmica lúdica e competitiva, utilizando o formato de "Passa ou Repassa", intercalado com a brincadeira de "torta na cara". Essa metodologia foi escolhida como uma forma de estimular a participação ativa e colaborativa dos alunos, transformando a revisão em um momento de interação e descontração, sem perder o foco no aprendizado.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar a aplicação da gamificação como metodologia de revisão no componente curricular de ECI, observando como essa estratégia impactou o desempenho acadêmico dos alunos e a assimilação dos conteúdos.

A gamificação foi utilizada não apenas como um instrumento de ensino, mas também como uma maneira de motivar os alunos a se envolverem mais profundamente com os conceitos da componente, proporcionando uma experiência prática e colaborativa de aprendizado.



Objetivos

OBJETIVO GERAL

Investigar como a gamificação, aplicada no componente curricular de Estudos de Comércio Internacional (ECI) no curso técnico de Administração, influenciou o aprendizado e a revisão de conteúdos pelos alunos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o impacto da gamificação no engajamento dos alunos durante a aula de revisão.
- Avaliar a eficácia da gamificação na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos.
- Identificar a percepção dos alunos sobre o uso de dinâmicas de jogo como estratégia de revisão de conteúdo.

Materiais e métodos

A atividade foi realizada no terceiro módulo no componente de Estudos de Comércio Internacional (ECI) do curso técnico de Administração noturno da Etec Irmã Agostina. Com o objetivo de revisar o conteúdo de forma dinâmica e interativa, os alunos foram divididos em quatro equipes e participaram de um jogo de perguntas e respostas no formato "Passa ou Repassa". As perguntas eram relacionadas à base tecnológica do componente, cobrindo temas como as principais normas de comércio internacional, práticas de exportação e importação, além de terminologias fundamentais da área. O formato escolhido permitiu que os alunos fossem expostos ao conteúdo de maneira mais leve e competitiva, incentivando o engajamento e a participação de todos.

O diferencial da atividade foi a inclusão da brincadeira "torta na cara". Para a realização dela, os participantes que erravam as respostas recebiam uma torta de chantilly no rosto, criando um ambiente descontraído e divertido. Essa abordagem ajudou a manter a sala de aula envolvida e entusiasmada, já que os alunos não apenas competiam para acertar as respostas, mas também aproveitavam o clima de brincadeira que reduzia a pressão associada ao erro. O formato do jogo permitiu que as equipes decidissem se queriam responder ou passar a pergunta para outra equipe, estimulando uma competição amigável e a troca de estratégias dentro das equipes.

O foco principal da atividade foi revisar conteúdos previamente abordados ao longo do módulo, utilizando uma metodologia que promovesse a revisão ativa. Ao invés de uma revisão tradicional, na qual os alunos apenas revisariam o material por meio de leitura ou discussão, o jogo incentivou a retenção de informações de forma lúdica e interativa, tornando o aprendizado mais eficaz. Essa dinâmica contribuiu para que os alunos revisassem os conceitos de maneira eficiente, facilitando o entendimento dos temas.

Após a realização da atividade, os alunos foram submetidos a uma avaliação formal, cujo conteúdo refletia os tópicos abordados no jogo. Além disso, conversas informais foram realizadas para captar o feedback



dos alunos sobre a metodologia utilizada. Essas conversas permitiram compreender como a gamificação impactou a motivação dos estudantes e contribuiu para o seu desempenho acadêmico. A percepção geral foi de que o uso da gamificação na revisão dos conteúdos facilitou o aprendizado, tornando-o mais agradável e envolvente.



Resultados e discussões

A aplicação da metodologia de gamificação mostrou-se extremamente eficaz para engajar os alunos na revisão de conteúdos do componente curricular de Estudos de Comércio Internacional. Desde o início da dinâmica, foi possível observar um aumento significativo no nível de participação e interesse dos alunos, que demonstraram entusiasmo em competir de forma amigável com seus colegas. A combinação da competição com a brincadeira da torta na cara criou um ambiente de aprendizado descontraído, mas focado, onde os alunos se sentiam à vontade para errar, aprender com os erros e compartilhar conhecimento.

Na primeira etapa da atividade, o acolhimento dos alunos nas equipes e a preparação para o jogo foram fundamentais para garantir o engajamento de todos. A escolha de dividir a turma em quatro equipes permitiu uma maior interação entre os participantes, que trabalharam em conjunto para responder às perguntas e vencer os desafios.

Essa etapa inicial foi marcada por um clima de descontração, mas também de concentração, pois os alunos sabiam que seriam avaliados pelo seu desempenho.

A abordagem lúdica permitiu que os alunos desenvolvessem habilidades interpessoais, como trabalho em equipe, comunicação e empatia, ao interagirem com seus colegas e ajudarem uns aos outros a responder às perguntas corretamente.



Figura 01 – Aplicação de metodologias ativas.
Fonte: Os autores, 2023.



Na segunda etapa, as perguntas relacionadas à base tecnológica do componente foram aplicadas, e os alunos responderam de forma colaborativa, utilizando seus conhecimentos adquiridos ao longo do módulo. Essa fase do jogo possibilitou que os alunos revisassem de maneira ativa temas como normas internacionais, processos de exportação e importação, e outras práticas comerciais essenciais para o contexto global. Além de revisar o conteúdo, a dinâmica do jogo permitiu que os alunos desenvolvessem o pensamento crítico, pois precisavam avaliar rapidamente se deveriam responder ou repassar a pergunta para a equipe adversária. A brincadeira da torta na cara manteve o clima de descontração e diminuiu a pressão de errar, o que incentivou a participação mais ativa e espontânea.



Figura 02 – Aplicação de metodologias ativas.
Fonte: Os autores, 2023.

Na terceira e última etapa da atividade, o impacto da gamificação foi ainda mais evidente. Os alunos demonstraram maior engajamento nas perguntas mais complexas, refletindo sua capacidade de analisar questões mais desafiadoras e trabalhar em equipe para chegar a uma resposta. A competição saudável entre as equipes foi um ponto alto da atividade, incentivando os alunos a se esforçarem para revisar o conteúdo de forma mais profunda. Ao final do jogo, a maioria dos alunos demonstrou um conhecimento sólido dos temas revisados, o que foi comprovado pelo resultado positivo na avaliação formal subsequente.

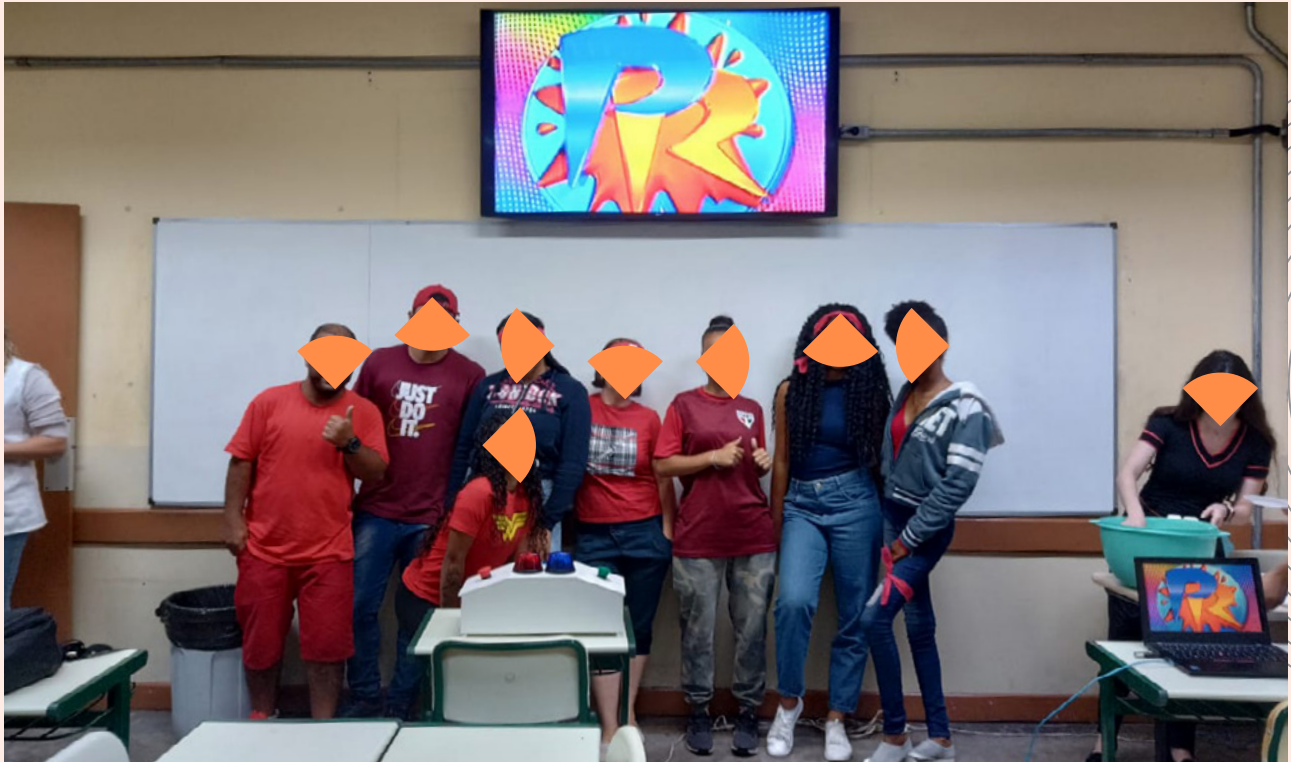


Figura 03 – Aplicação de metodologias ativas.
Fonte: Os autores, 2023.

A aplicação da metodologia de gamificação no componente de Estudos de Comércio Internacional mostrou resultados altamente positivos em termos de engajamento, aprendizado e desempenho acadêmico dos alunos. Desde o início da atividade, foi perceptível o aumento no nível de participação e motivação dos estudantes, que se sentiram desafiados e, ao mesmo tempo, envolvidos em um ambiente de aprendizado mais leve e interativo. O uso da gamificação, por meio do jogo "Passa ou Repassa" e da dinâmica "torta na cara", proporcionou um clima de competição saudável e de cooperação entre as equipes, contribuindo para a assimilação dos conteúdos de forma mais eficiente.

Os resultados obtidos na avaliação formal que seguiu a atividade mostraram que 80% dos alunos alcançaram menção "MB" (Muito Bom), refletindo o impacto positivo da metodologia na retenção de conhecimento. A dinâmica utilizada, ao transformar o erro em um momento de descontração, reduziu a ansiedade e o medo de errar, o que geralmente inibe a participação dos alunos em atividades mais tradicionais. Com isso, o ambiente lúdico permitiu que todos os estudantes, independentemente de suas dificuldades, se sentissem à vontade para participar e revisar os conteúdos de forma colaborativa.

Nas conversas informais realizadas após a atividade, os alunos relataram que a experiência foi muito mais motivadora do que as revisões



tradicionais, muitas vezes vistas como monótonas e repetitivas. Eles destacaram que a metodologia gamificada facilitou o entendimento dos conceitos revisados e ajudou na retenção de informações, principalmente devido à dinâmica interativa e à competição entre as equipes. Além disso, a sensação de pertencimento ao grupo e a necessidade de trabalhar em equipe foram mencionadas como aspectos positivos, que estimularam a colaboração e o aprendizado coletivo.

Outro ponto relevante observado foi o desenvolvimento de habilidades interpessoais durante a atividade. Ao competirem em equipe e interagirem de maneira ativa com os colegas, os alunos aprimoraram suas capacidades de comunicação, liderança e cooperação. Essas competências, fundamentais para o ambiente profissional, foram exercitadas de forma natural, sem que os alunos percebessem que, além de revisar o conteúdo, também estavam desenvolvendo habilidades essenciais para o mercado de trabalho.

Em suma, a gamificação se mostrou uma metodologia eficaz para a revisão de conteúdos no componente de Estudos de Comércio Internacional, proporcionando um ambiente de aprendizado mais engajador e dinâmico. A interação lúdica, associada à revisão ativa, foi determinante para a melhora no desempenho acadêmico dos alunos e para o desenvolvimento de suas habilidades sociais, confirmando o potencial da gamificação como uma ferramenta pedagógica valiosa no ensino técnico.



Figura 04 – Aplicação de metodologias ativas.
Fonte: Os autores, 2023.



Considerações finais

As considerações finais deste estudo refletem sobre os objetivos estabelecidos e os resultados obtidos com a aplicação da gamificação no componente curricular de Estudos de Comércio Internacional (ECI) do curso técnico de Administração da Etec Irmã Agostina. O objetivo geral foi investigar como essa metodologia influenciou o aprendizado e a revisão de conteúdos pelos alunos, enquanto os objetivos específicos focaram em analisar o impacto da gamificação no engajamento, avaliar sua eficácia na melhoria do desempenho acadêmico e identificar a percepção dos alunos sobre o uso de dinâmicas de jogo como estratégia de revisão de conteúdo.

A aplicação da gamificação como ferramenta pedagógica, através do jogo "Passa ou Repassa" e da dinâmica "torta na cara", demonstrou ser eficaz em todos os aspectos investigados. O primeiro objetivo específico, que tratava do impacto da gamificação no engajamento dos alunos durante a aula de revisão, foi amplamente atendido. A atividade conseguiu criar um ambiente mais descontraído, onde os alunos se sentiram confortáveis para participar e colaborar entre si. O formato lúdico do jogo, combinado com a leveza da dinâmica "torta na cara", não apenas incentivou a interação, mas também transformou a revisão de conteúdo em uma experiência prazerosa. A competição saudável gerada pela dinâmica estimulou a participação de todos os alunos, inclusive daqueles que geralmente são mais retraídos em atividades tradicionais. Além disso, a oportunidade de competir em equipes reforçou o espírito de colaboração e a responsabilidade coletiva, elementos importantes para o aprendizado.

O segundo objetivo específico, que buscava avaliar a eficácia da gamificação na melhoria do desempenho acadêmico, também foi alcançado com sucesso. A análise dos resultados da avaliação formal realizada após a atividade de revisão mostrou que 80% dos alunos obtiveram menção "MB" (Muito Bom), o que evidencia a eficácia da metodologia. A gamificação permitiu que os alunos revisassem os conteúdos de maneira mais ativa e prática, o que facilitou a retenção do conhecimento. Ao se envolverem de forma mais dinâmica com o conteúdo, os alunos conseguiram consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do módulo, o que refletiu diretamente em um melhor desempenho nas avaliações. A gamificação, ao transformar o processo de revisão em uma experiência envolvente e competitiva, conseguiu capturar a atenção dos alunos e promover um aprendizado mais profundo e eficaz.

Além disso, a metodologia se mostrou eficaz na criação de um ambiente onde os alunos se sentiam mais à vontade para cometer erros e aprender com eles, sem a pressão comum das avaliações formais. O clima lúdico proporcionado pela dinâmica da "torta na cara" reduziu o medo de errar, o que geralmente inibe a participação de muitos estudantes. Com isso, a gamificação conseguiu transformar o erro em uma oportunidade de aprendizado, contribuindo para que os alunos se sentissem mais confiantes em suas capacidades.



O terceiro objetivo específico, que buscava identificar a percepção dos alunos sobre o uso de dinâmicas de jogo como estratégia de revisão de conteúdo, foi amplamente atendido através das conversas informais realizadas após a atividade. Os alunos manifestaram, de maneira geral, uma visão positiva sobre a utilização da gamificação na aula de revisão. Muitos relataram que a dinâmica do jogo facilitou o entendimento dos conteúdos, tornando a revisão mais leve e divertida.

A competição entre equipes e a possibilidade de errar sem punições graves tornaram a revisão menos estressante e mais estimulante, o que contribuiu para uma maior absorção dos conteúdos.

Os alunos também destacaram que, além do conteúdo técnico, a gamificação proporcionou o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. Essas competências são essenciais para o ambiente de trabalho e foram aprimoradas de maneira natural durante a atividade.

A percepção dos alunos é de que a metodologia gamificada trouxe uma nova perspectiva para o processo de revisão, demonstrando que o aprendizado pode ser eficaz e prazeroso ao mesmo tempo.

Com base nos resultados alcançados, pode-se concluir que a gamificação é uma ferramenta pedagógica poderosa para o ensino técnico, especialmente em componentes como Estudos de Comércio Internacional, em que a revisão de conteúdo é essencial para a consolidação do aprendizado.

A metodologia se mostrou eficaz em aumentar o engajamento dos alunos, melhorar o desempenho acadêmico e criar um ambiente de aprendizado colaborativo e descontraído. Ao transformar o aprendizado em uma experiência lúdica e interativa, a gamificação conseguiu engajar os alunos de maneira mais profunda, permitindo que eles revisassem os conteúdos de forma mais significativa.

Portanto, recomenda-se a continuidade do uso da gamificação como estratégia pedagógica no curso técnico de Administração e em outros componentes que demandem a revisão constante de conteúdo.

A metodologia, além de engajar os alunos, promove um aprendizado mais eficiente e colabora para o desenvolvimento de habilidades sociais e comportamentais que são fundamentais para o sucesso no mercado de trabalho. A gamificação, ao transformar o processo de ensino em uma experiência dinâmica e colaborativa, demonstra seu potencial como uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino técnico.





Referências

Araújo, L. S., & Mota, M. M. (2018). **Gamificação no ensino: estratégias para promover o engajamento e a colaboração dos alunos.** Revista Brasileira de Educação, 23(3), 235-245.

Silva, J. R., & Ferreira, P. A. (2019). **O uso da gamificação na educação: uma análise de seu impacto na motivação e desempenho acadêmico.** Revista Educação & Tecnologia, 15(1), 50-66.



12.

Monitoria de laboratório, tratamento de resíduos e sucesso escolar

Anabel Kovacs ⁴³



Resumo

Para a formação integral do aluno é fundamental que ele entenda a importância do cuidado com a própria escola e para isso é fundamental que problemas reais sejam trazidos à tona para serem trabalhados com os alunos de maneira detalhada e interdisciplinar. Os cursos técnicos trazem um desafio adicional, integrar os conteúdos curriculares do Ensino Médio, os conteúdos da parte técnica e a preparação para o trabalho. A monitoria nos laboratórios surge como uma abordagem inovadora para contemplar essas necessidades. O presente projeto focou no tratamento de resíduos químicos, permitindo que os alunos desenvolvessem habilidades práticas e de pesquisa, além de envolverem-se em questões ambientais e de segurança. Os resultados mostraram que os alunos, não só adquiriram habilidades laboratoriais, mas também fortaleceram o senso de pertencimento e de trabalho em equipe. A expansão do projeto é desejada para que mais membros da comunidade escolar possam se beneficiar dessa experiência.



Palavras-chave

Técnico em química; gerenciamento de laboratório; interdisciplinariedade; metodologias ativas; ensino Técnico.



Introdução

A evasão escolar é um problema recorrente em todos os sistemas de ensino, desde o Ensino Fundamental até o superior vários são os motivos para desistência ao longo do curso, cada um com sua peculiaridade, o que torna o processo para amenizar esse problema bastante complexo (Linke et al, 2017; Silva, 2017; Leon, 2002; Neri, 2009). Quando se trata do ensino profissionalizante o fenômeno da evasão adquire características específicas, levando em consideração que não se trata de uma

⁴³ Unidade de Ensino: ETEC Doutor Celso Giglio. Monitoria de laboratório, tratamento de resíduos e sucesso escolar. E-mail para correspondência: anabelkovacs@gmail.com



educação obrigatória como o Ensino Fundamental e Médio, a motivação para a permanência no curso se torna mais relevante do que nas duas primeiras modalidades (Meira, 2013).

Fatores extra-acadêmicos têm papel importante na permanência dos estudantes nos cursos, não apenas as aulas, mas tudo o que acontece no ambiente escolar; as relações do discente com a comunidade escolar são muito mais complexas do que somente a participação nas aulas, trata-se da relação com os colegas, participação em grupos e amizades que são levadas para além da escola, todas essas esferas devem ser levadas em consideração (Da Silveira Souza, 2013). Viver a escola como um todo é de extrema importância para o desenvolvimento dos alunos e são fatores que podem ser determinantes para a permanência, o pertencimento é algo muito forte e que pode ser decisivo, atividades diferentes das tradicionais aulas tem um papel relevante para fortalecer a sensação de pertencimento (Bastos, 2016). Cada escola e curso tem suas peculiaridades, e as razões para a evasão e para a permanência podem ser bastante distintas, para que o trabalho da comunidade escolar seja mais efetivo, cada realidade deve receber um olhar específico para que sejam desenvolvidas estratégias mais assertivas e efetivas (Oliveira, 2019).

A evolução do Ensino Técnico no Brasil começa quando os cursos ainda não tinham essa nomenclatura e possuíam uma função social diferente de hoje em que o Ensino Básico é obrigatório e possui um formato focado na formação integral do cidadão (Ramos, 2014). A educação profissional evolui em um cenário de baixa oferta e variedade de cursos superiores em um contexto que as opções de profissionalização eram limitadas e a população e o mercado possuía outras necessidades. Atualmente o perfil do aluno do Ensino Técnico é mais variado, eles buscam muitas vezes conhecer a profissão antes de acessar o curso superior, ou ainda buscam readequação no mercado ou promoção em um emprego que já ocupam, como o caso de quem já trabalha na área ou áreas correlatas. (Frigotto, 2007). Esse fenômeno faz com que as escolas técnicas precisem manter um nível de excelência e competitividade para atrair e manter os alunos nos cursos, garantindo uma formação de qualidade ao jovem.

O Ensino Médio Técnico pode ainda ser uma forma de ascensão social para muitos jovens em situação de vulnerabilidade social, tendo sua importância aumentada principalmente em regiões mais carentes pois, considerando que muitos desses jovens trabalham longe de casa, ter um curso técnico de fácil acesso pode ser crucial para a permanência e para o sucesso escolar. Adicionalmente a existência de uma escola técnica valorizada na região serve não apenas para melhorar a capacitação da população, também auxilia o crescimento econômico dos comércios nos arredores e de empresas locais. (Coelho, 2022).

O curso Técnico em Química não possui estágio obrigatório, embora alguns alunos trabalhem na área e tenham esse contato extraclasse; essa oportunidade pode não ser possível para todos, principalmente para



aqueles que ainda cursam o Ensino Médio. Uma forma de proporcionar esse contato extraclasse é através do projeto de monitoria no laboratório. A monitoria é uma espécie de estágio não remunerado em que os alunos aprendem a rotina de um laboratório didático com o auxílio do técnico de laboratório e dos professores, executam atividades como preparação de aulas práticas, organização do espaço, desenvolvimento de projetos de pesquisa e ainda quando possível interação direta com alunos durante as aulas práticas. As monitorias do laboratório didático podem ser uma ferramenta de aprendizagem complementar aos alunos do Ensino Técnico (Matoso, 2014), mas mais do que isso podem ser vistas como estratégias de envolvimento do aluno no dia a dia escolar além de suas obrigações oficiais o que aumenta o sentimento de pertencimento e pode fazer com que o aluno tenha sucesso e não desista do curso (Rosa; Aquino, 2019).

Dentro da perspectiva da pesquisa é possível direcionar temáticas de interesse do aluno, ou ainda temas que sejam relevantes dentro do contexto da escola e da comunidade. Nesse sentido, é importante entender o contexto da nossa instituição que possui um problema crônico desde a sua fundação em 2010: resíduos de produtos químicos utilizados nas aulas práticas dos cursos técnico em química e do Ensino Médio são acumulados. A geração de resíduos é inevitável no contexto da escola, os cursos de química possuem práticas que fazem uso de químicos como metais pesado, substâncias tóxicas, solventes orgânicos, materiais perfurocortantes contaminados, colunas de troca iônica saturadas, entre outros resíduos. Esses resíduos não podem ser simplesmente despejados na rede de esgoto, tratamentos e destinações diferenciadas devem ser aplicados, por conta de sua natureza tóxica. O aumento do oferecimento dos cursos em 2014 com o oferecimento do curso técnico integrado ao médio fez com que ainda mais resíduos fossem acumulados fazendo com que esse problema ficasse cada vez mais complicado e mais espaço foi viabilizado para o acúmulo desses resíduos, no entanto, o mero acúmulo dos resíduos se torna inviável ao longo do tempo, não apenas por não ser a alternativa mais viável, mas pela segurança e pela evidente falta de espaço. Dado que o acúmulo contínuo de resíduos não é uma opção viável, torna-se necessária a implementação de programa de gerenciamento de resíduos para que os resíduos sejam rotativos e não permanentes. As oportunidades de aprendizagem dentro dessa temática são imensuráveis, por ser uma temática interdisciplinar em que o uso de uma abordagem sistêmica é obrigatório. Ao final do projeto, espera-se que os alunos tenham desenvolvido novas habilidades procedimentais e que sejam capazes de relacionar o trabalho no laboratório com os conceitos aprendidos nos componentes curriculares do curso de modo a se destacar no contexto profissional.



Objetivos

OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral este trabalho pretendeu viabilizar um ambiente de aprendizagem para os alunos do curso técnico em Química no laboratório de química da escola, através do desenvolvimento de um programa de gerenciamento e tratamento de resíduos na ETEC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar os conhecimentos procedimentais dos alunos acerca do trabalho laboratorial do químico;
- Avaliar e propor estratégias de superação das dificuldades mais recorrentes dos alunos em relação ao trabalho no laboratório;
- Auxiliar os alunos a relacionarem os conhecimentos teóricos com os conhecimentos práticos necessários para a execução do projeto;
- Ampliar a comunicação entre a comunidade escolar em relação à geração de resíduos das aulas realizadas no laboratório de química;
- Viabilizar o tratamento dos resíduos já existentes na escola através de métodos de tratamento conhecidos.

Materiais e métodos

O protagonismo do aluno pode ser alcançado de maneiras diversas, sendo que um dos caminhos mais promissores é o uso de metodologias ativas. Ao longo do tempo, o processo de ensino-aprendizagem sofreu uma evolução com destaque para a transição do ensino tradicional, centrado no professor, para um modelo mais dinâmico centrado no aluno. As metodologias ativas transformam o aluno em protagonista, usando estratégias para desenvolver habilidades como criatividade, iniciativa, pensamento crítico, autonomia e cooperação. Durante muito tempo, o ensino focou em habilidades como a memorização com foco na figura de autoridade do professor. No entanto, diversas pesquisas demonstram que essa abordagem é insuficiente para desenvolver as competências necessárias para o mundo atual. Existem diferentes tipos de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem baseada em equipes, e a sala de aula invertida. Essas metodologias têm sido adotadas para tornar o aprendizado mais significativo, levando o aluno a aplicar conceitos em situações práticas, promovendo uma educação voltada para o desenvolvimento integral, incluindo aspectos cognitivos, sociais e emocionais. (Lovato, et. al. 2018; Diesel, et. al. 2017)

Neste trabalho foi utilizada a abordagem da aprendizagem baseada em problemas. Com essa abordagem os estudantes utilizam seus conhecimentos prévios para discutir, adquirir e integrar novas informações. É possível trabalhar diversas questões tais como: a autonomia, a interdisciplinaridade, o pensamento crítico, o trabalho em equipe e a comunicação. Os alunos podem estudar a partir de problemas reais ou simulados. A



resolução desses problemas ocorre em grupos onde é possível promover a integração entre teoria e prática e o estímulo ao protagonismo do aluno, esse estilo de aprendizagem necessita de comprometimento de professores e membros da comunidade escolar devido à sua natureza ativa e colaborativa. (Borges, et. al. 2014; Souza e Dourado, 2015)

A GERAÇÃO DE RESÍDUOS É INERENTE AO ESTUDO DA QUÍMICA

A geração de resíduos químicos é um problema ambiental que pode causar impactos na saúde da população e no ecossistema a curto e longo prazo. (Costa e Felli, 2012). No entanto, para o estudo da química e áreas correlatas ainda não é possível zerar a geração de resíduos, mesmo com as técnicas existentes, tanto nos laboratórios didáticos, quanto no trabalho de pesquisa (Jardim, 1998). Para a compreensão dos fenômenos da natureza a experimentação ocupa lugar de destaque, do Ensino Fundamental à pós graduação (Salesse, 2012; Silva, 2016), sendo indispensável para a formação em cursos profissionalizantes e superiores, não apenas para a verificação de resultados, mas para a aquisição de habilidades procedimentais e para o desenvolvimento de metodologias, inclusive aquelas que diminuam impactos ambientais, impliquem em avanços no campo da saúde e contribuam para a criação de um mundo mais justo.

Nos cursos técnicos, a parte prática ocupa uma grande parte da grade curricular, pois os cursos são construídos com o objetivo de preparar os alunos para o mercado de trabalho com foco na profissionalização, em contraste com os cursos superiores que possuem duração maior e preparam o aluno também para a área acadêmica. Sendo as escolas técnicas locais de formação com grande importância nos dias atuais o tópico de tratamento de resíduos não deve ser negligenciado, pelo contrário, deve ser trabalhado diretamente dentro dos cursos geradores de resíduos. Assim, torna-se fundamental garantir que os cursos reduzam seus impactos ambientais, com programas de tratamento de resíduos (Faria, 2010; Ayres e Amaral, 2016).

Os resíduos químicos podem ser fonte de contaminação na água de abastecimento e do solo através de atividades diversas como mineração, atividades industriais, agropecuária serviços de saúde (Soares, 2016; De Souza, 2015; Milhome, 2018; Carvalho, 2011). Essa contaminação pode ou não ter caráter permanente, esse caráter depende da relação desses contaminantes com o meio em que se encontram, as transformações a que esses contaminantes podem sofrer e ainda o transporte entre meios, tanto a permanência quanto a transformação desses contaminantes pode trazer diversos prejuízos à saúde (Azevedo, 2016). Dada a periculosidade dos resíduos gerados em laboratório, é fundamental que a sua disposição intermediária e final seja controlada e realizada de modo que não prejudique o meio ambiente e a saúde das pessoas. Os resíduos gerados em laboratórios de química podem ser definidos como resíduos sólidos ou rejeitos. Os resíduos sólidos tratam-se daqueles resíduos que não podem ser descartados diretamente na rede de esgoto e devem ser acondicionados em recipientes específicos, enquanto rejeitos são os resíduos que gerados após todas as possibilidades de tratamento terem



sido esgotadas, ambos são gerados na execução das aulas práticas dos cursos de química, meio ambiente e nas aulas de biologia, física e química (Brasil, 2010). Esses resíduos são denominados resíduos perigosos de classe I conforme a ABNT NBR 10004/2004, esse tipo de resíduo tem essa denominação pois podem ser inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos e geram riscos à saúde pública e/ou ao meio ambiente. (Penatti, 2008; Giloni-Lima e Lima, 2008; Imbroisi, 2006; Nolasco et al., 2006; Tavares, 2005)

Além da importância que a fonte geradora tem em tratar e realizar a disposição final dos resíduos, a exigência legal torna ainda mais relevante a existência de um programa de gerenciamento de resíduos na instituição de ensino. Existem diversas legislações que regulam a disposição de resíduos perigosos. No Quadro 01, estão listadas as principais normas que regulam o controle de resíduos perigosos no Brasil.

LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
Resolução CONAMA Nº 452 DE 02/07/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
NBR 12235	A norma NBR 12235 estabelece os requisitos para o armazenamento de resíduos, definindo as dimensões, as condições de operação e os cuidados a serem tomados.
LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010	Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.
ABNT NBR 10004	Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
Lei Nº 12.300, de 16 de março de 2006	Esta lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

Quadro 01 – legislação referente a resíduos perigosos.
Fonte: Os autores, 2024.



Resultados e discussões

Desde o primeiro semestre de 2024, inscreveram no projeto 30 alunos dos segundos e terceiros anos do MTec-PI e dos primeiros e segundo módulos do Ensino Técnico modular. Atualmente, o projeto conta com 16 alunos frequentes. Todos os alunos menores de idade possuem autorização dos pais para frequentarem as monitorias. Inicialmente, aos alunos, foram ensinadas técnicas básicas de laboratório como purificação de água por resina de troca iônica e por destilação, preparo de soluções de sais, ácidos, bases e outras substâncias, conceitos sobre compatibilidade, entraram em contato com atividades de inventário e de organização gerais dos ambientes de laboratório. Nossa escola conta com quatro laboratórios de química e dois de meio ambiente/microbiologia que fazem parte desse projeto. Após a passagem dos alunos pelas atividades gerais, eles escreveram um pequeno projeto de algum assunto que gostariam de pesquisar baseado em preferências pessoais e nós discutimos a viabilidade de aplicação na escola. Neste trabalho um recorte foi realizado para apresentar o trabalho de pesquisa sobre o gerenciamento e o tratamento de resíduos de um grupo de seis alunos que por afinidade ao tema trabalharam juntos, porém com ênfases diferentes. Esse foi um tema que se destacou por sua relevância e pelos resultados promissores que vêm sendo confirmados.

Ao longo dos meses em que o projeto está ativo, os laboratórios passaram por um processo de reorganização sugerida pelos alunos e baseado em padrões de segurança e de boas práticas de laboratório. Vidrarias, equipamentos e reagentes foram dispostos de maneira mais apropriada e conforme essa organização ocorria os alunos puderam entender quais são as razões dessas organizações, aprenderam sobre incompatibilidade de reagentes, sobre princípios gerais de segurança e aplicaram a abordagem 5S. Para essa organização, os alunos precisaram sempre trazer os conhecimentos teóricos obtidos em sala de aula para aplicação em uma situação real, mesmo que não lembrassem ou não tivessem aprendido algum conceito especificamente, os conhecimentos prévios foram capazes de guiar a busca desses alunos pelas soluções mais adequadas. Ao longo dessa organização, os alunos mostraram um grande interesse na temática dos resíduos que foram gerados no laboratório e tomaram a frente de seu tratamento.

Em seis meses de projeto, os alunos trataram cerca de 70 litros de resíduos de elementos potencialmente tóxicos na forma líquida e transformaram em aproximadamente 1kg de resíduo sólido inerte pronto para a disposição final adequada. Esse resultado é importante em termos de espaço recuperado, de aumento na segurança dos laboratórios, pois a diminuição desses resíduos diminui o risco de acidentes por derramamento e no conhecimento adquirido por eles para o tratamento adequado e eficiente desses resíduos. Os alunos foram capazes de desenvolver uma linha de tratamento em etapas para que o processo fosse eficiente e pudesse ser executado e pausado a qualquer momento, ou seja, um



aluno poderia começar a fazer o tratamento, e outro aluno em outro turno continuar, mesmo sem ter tido contato com o aluno que iniciou, isso por conta da forma como organizaram a bancada, os reagentes e a linha de tratamento, algo que se mostrou muito promissor para o desenvolvimento de um protótipo de tratamento automatizado no futuro. A figura 1 abaixo mostra a etapa da decantação do precipitado de hidróxido de cromo III (espécie reduzida e menos tóxica).



Figura 01 – Precipitado de hidróxido de cromo III em decantação.

Fonte: Autoria própria, 2024.

É importante ressaltar que a orientação direta que os alunos receberam foi apenas inicial, após eles terem acesso aos conceitos básicos sobre o gerenciamento e tratamento dos resíduos; após esse momento inicial, a orientação foi mais indireta, por meio da indicação de artigos científicos, livros, sugestão de experimentos entre outras metodologias. Porém, os alunos, além de adquirirem as habilidades do trabalho no laboratório, adquiriram habilidades para a pesquisa bibliográfica, para a busca de soluções e para a inovação de maneira autônoma e inclusive já apresentaram os resultados de seus trabalhos em congressos científicos.

Considerações finais

Os resultados são muito promissores, mostrando que a sensação de pertencimento e a participação em um trabalho coletivo e importante faz com que os estudantes se engajem de maneira ativa e constante para resolver um problema da comunidade escolar. Além dessa atitude em relação às atividades práticas de tratamento de resíduos, os alunos participantes desenvolveram um senso de coletivo muito forte, passaram a se ajudar nos estudos da escola, e todo estudante novo que entra no projeto é inicialmente “treinado” pelos alunos veteranos no projeto que transmitem os conhecimentos obtidos pelas monitorias iniciais e pelo dia a dia do trabalho no laboratório. Os alunos monitores sentem que fazem parte de uma comunidade, mostram um grande zelo pelo espaço do laboratório e passaram inclusive a auxiliar professores em suas próprias aulas práticas, se preocupam se tudo está no lugar e sendo bem cuidado; e passam esse senso de cuidado aos colegas que não participam do projeto da monitoria.



Um obstáculo relevante é que o projeto necessita de mais docentes para se expandir para outras áreas da escola. Dessa forma, as atividades não se limitariam apenas ao laboratório de química, poderiam perpassar todos os departamentos da escola. Para o futuro, pretende-se firmar parcerias com outros membros da comunidade escolar e com empresas que possam contribuir com as atividades de monitoria com orientação e supervisão, além de trazer novas ideias e perspectivas para o projeto.



Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004 - Resíduos sólidos - Classificação. Publicada em: 31 maio 2004.

ALTINO, F. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Conselho Regional de Química IV Região (SP). Minicursos. Campinas, 2013.

AYRES, Fernando Martins; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. **A questão da sustentabilidade ambiental no ensino de química.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 7, n. 5, p. 01-11, 2016.

AZEVEDO, Cezar Henrique de et al. **Fatores associados ao estado nutricional e anemia em idosos residentes em áreas contaminada e não contaminada por resíduos químicos na região metropolitana da Baixada Santista.** 2016.

BASTOS, Oliver et al. **A evasão escolar no Ensino Técnico-Um estudo de caso do CEFET-RJ.** Revista Educação e Cultura Contemporânea, v. 13, n. 32, p. 217-234, 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 16.03 2023.

Borges MC, Chachá SGF, Quintana SM, Freitas LCC, Rodrigues MLV. **Aprendizado baseado em problemas.** Medicina (Ribeirão Preto) 2014;47(3):301-7

CARVALHO, Jacqueline; ORSINE, Joice. **Contaminação do meio ambiente por fontes diversas e os agravos à saúde da população.** Enciclopédia Biosfera, v. 7, n. 13, 2011.



CRQ.<http://www.crq4.org.br/downloads/mini_pnrs_campinas_2013_site.pdf>. Acesso em: 16.03 2023.

COSTA, Taiza Florêncio; FELLI, Vanda Elisa Andres. **Periculosidade dos produtos e resíduos químicos da atenção hospitalar.** Cogitare Enfermagem, v. 17, n. 2, p. 322-330, 2012.

DA SILVEIRA SOUZA, Juarina Ana. **Permanência e evasão escolar: um estudo de caso em uma instituição de ensino profissional.** Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, v. 1, n. 6, p. 19-29, 2013.

DE SOUZA, Eduardo Luiz. **Contaminação ambiental pelos resíduos de serviços de saúde.** 2015.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FARIA, Bruno; OLIVEIRA, Suzana; SANTOS, Anderson. **Tratamento de resíduos de aulas práticas de química.** ENCICLOPEDIA BIOSFERA, v. 6, n. 10, 2010.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica.** Educação & Sociedade, v. 28, p. 1129-1152, 2007.

GILONI-LIMA, Patricia Carla; LIMA, Vanderlei Aparecido de. **Gestão integrada de resíduos químicos em instituições de ensino superior.** Química Nova, v. 31, p. 1595-1598, 2008.

IMBROISI, Denise et al. **Gestão de resíduos químicos em universidades: Universidade de Brasília em foco.** Química Nova, v. 29, p. 404-409, 2006.

JARDIM, Wilson de Figueiredo. **Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa.** Química Nova, v. 21, p. 671-673, 1998.

LEON, Fernanda Leite Lopez de; MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. **Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil.** 2002.

LINKE, Elizandra Campos; NOGUEIRA, Bárbara Campos; LINKE, Elisângela Campos. **A evasão escolar no ensino técnico profissionalizantes.** Anais do 22º Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, p. 01-14, 2017.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; SILVA, Cristiane Brandão da; LORETO, Elgion Lucio da Silva. **Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão.** Acta Scientiae, Canoas, v. 20, n. 2, p. 154-171, mar./abr. 2018.



MATOSO, Leonardo Magela Lopes. **A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência.** CATUS-SABA-ISSN 2237-3608, v. 3, n. 2, p. 77-83, 2014.

MEIRA, Cristiane Araujo. **A evasão escolar no ensino técnico profissionalizante: um estudo de caso no campus Cariacica do Instituto Federal do Espírito Santo.** 2015.

MILHOME, Maria Aparecida Liberato et al. **Diagnóstico da contaminação do solo por metais tóxicos provenientes de resíduos sólidos urbanos e a influência da matéria orgânica.** 2018.

NERI, Marcelo Côrtes. **Motivos da evasão escolar.** 2009.

NOLASCO, Felipe Rufine; TAVARES, Glauco Arnold; BENDASSOLLI, José Albertino. **Implantação de programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 11, p. 118-124, 2006.

OLIVEIRA, Flávia Alves de Castro et al. **Evasão escolar no ensino técnico profissionalizante: um estudo de caso no instituto federal goiano-campus ceres.** 2019.

PENATTI, Fabio Eduardo; GUIMARÃES, Solange T. Lima; SILVA, Paulo Marcos. **Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de análises e pesquisa: o desenvolvimento do sistema em laboratórios da área química.** In: Workshop Internacional em Indicadores de Sustentabilidade–WIPIS II. 2008.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e política da educação profissional.** Curitiba: Instituto Federal do Paraná, v. 5, 2014.

ROSA, Alcemir Horácio; DE AQUINO, Francisco José Alves. **A evasão escolar na educação profissional técnica de nível médio: um olhar profundo sobre dois grandes vilões—a ausência de informações e a falta de identidade do ensino técnico.** Research, Society and Development, v. 8, n. 7, p. e40871151, 2019.

SALESSE, Anna Maria Teixeira. **A experimentação no ensino de química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** 2012.

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo et al. **A evasão no ensino superior brasileiro.** Cadernos de pesquisa, v. 37, p. 641-659, 2007.

SILVA, Vinícius Gomes da. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** 2016. . Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/136634>>.



SOARES, Dayane Fonseca; FARIA, Anízio Márcio; ROSA, André Henrique. **Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas por resíduos de agrotóxicos no município de Campo Novo do Parecis (MT), Brasil.** Engenharia sanitária e ambiental, v. 22, p. 277-284, 2016

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luis. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo.** 2015.

TAVARES, Glauco Arnold; BENDASSOLLI, José Albertino. **Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa no CENA/USP.** Química Nova, v. 28, p. 732-738, 2005.



13.

Nada além de 5 minutos: ensino híbrido como metodologia ativa em curso superior de tecnologia

Daniel José Toffoli ⁴⁴



Resumo

O ensino híbrido foi aplicado como metodologia ativa de ensino por meio de pequenos questionários eletrônicos (contendo de três a seis questões) realizados fora do espaço e do tempo dedicados à sala de aula, com o objetivo de possibilitar ao aluno a verificação de seu aprendizado e a tomada de consciência a respeito de possíveis pontos de melhoria em seu desenvolvimento no tópico de Gestão de Projetos de um curso superior de Tecnologia de uma instituição pública do Estado de São Paulo. A metodologia de ensino proposta, intitulada “Nada além de 5 minutos” (em referência ao pouco tempo necessário para sua execução), mostra-se eficiente ao: a) utilizar-se de uma Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) acessível, que não requer recursos de hardware ou de software pagos ou de alta complexidade operacional; b) poder ser adaptada a diferentes componentes curriculares; e c) permitir o desenvolvimento de competências socioemocionais voltadas a postura crítica e reflexiva acerca do próprio aprendizado e postura ética nas relações sociais, além de facilitar o desenvolvimento das competências específicas acerca do componente curricular no qual é aplicada.



Palavras-chave

Prática pedagógica; formulário eletrônico; gestão de projetos.



Introdução

Em cursos superiores de tecnologia e engenharia das áreas de mecânica e produção, é imprescindível possibilitar ao egresso uma visão gerencial da fábrica e dos mais variados processos de produção, para que o futuro tecnólogo ou engenheiro desenvolva competências relacionadas à administração de uma planta industrial e, assim, consiga identificar gargalos de produção, estabelecer padrões e procedimentos

⁴⁴ Unidade de Ensino: Faculdade de Tecnologia de Itaquera “Prof. Miguel Reale”. E-mail para correspondência: daniel.toffoli@fatec.sp.gov.br



de controle de qualidade, gerenciar os riscos inerentes aos processos de produção, entre outras atividades pertinentes à sua profissão (Chiavenato, 2022). Neste contexto, um assunto extremamente relevante é a Gestão de Projetos (Santos; Vicente, 2019), tema geralmente abordado no último ano de formação acadêmica destes estudantes e que oferece conhecimentos a respeito de ferramentas muito úteis em sua atuação enquanto gerentes de produção, como o ciclo PDCA, para realização de monitoramento e controle das atividades e tomada consciente de decisões, e o PERT/CPM, para identificação de atividades críticas nos processos de produção (Carvalho; Rabechini, 2018).

Souza e Faria Neto (2012) mostram a importância do gerenciamento de riscos (uma das áreas de conhecimento em gestão de projetos) ao desenvolver um modelo estruturado de gerenciamento de riscos em projetos industriais por meio de um estudo de caso de ampliação de uma fábrica automobilística. Pinto (2012) analisa a percepção dos profissionais das áreas de engenharia e arquitetura quanto à importância dos conhecimentos sobre gestão de projetos em suas carreiras, e afirma que há reconhecimento por parte destes profissionais acerca da necessidade de estudar este componente curricular desde os cursos de graduação. Moura, Carneiro e Diniz (2018) estudam as competências do gerente de projetos que influenciam o desempenho de seus projetos, e afirmam que há indícios de que os seus conhecimentos, atitudes e habilidades impactam de forma significativa no desempenho dos projetos.

Todos estes trabalhos mencionados ilustram a importância de as organizações contarem com profissionais capacitados em gestão de projetos em seu quadro de pessoal, dado que projetos fazem parte das atividades de toda organização e impactam diretamente em seus resultados.

Contudo, temas das áreas de gestão costumam não ser muito atrativos ao estudante dos cursos de tecnologia e engenharia, que tem um perfil mais explorador, que aprecia o conhecimento técnico-operacional e as experiências mão na massa, e que considera tópicos das áreas de humanas e gestão como “muito simples”, “não desafiadores” e “que podem ser aprendidos na prática, sem a necessidade de estudos teóricos aprofundados”.

Desta forma, muitos estudantes destes componentes curriculares de gestão acabam não se dedicando aos estudos com o mesmo empenho que demonstram nos componentes técnicos, o que os leva a equívocos conceituais graves que, em última instância, podem ter como reflexo uma atuação profissional não plenamente satisfatória quando o então tecnólogo ou engenheiro assumir postos de gestão e controle da produção.

Neste contexto, o presente trabalho apresenta uma proposta de metodologia ativa de ensino para o tópico de Gestão de Projetos que pode ser aplicada nos cursos de tecnologia e engenharia, utilizando o ensino híbrido como ferramenta mobilizadora que respeita a escolha do estudante quanto ao espaço e ao tempo em que realizará as atividades propostas.



Objetivos

OBJETIVO GERAL

O presente trabalho visa apresentar uma experiência de aplicação de uma metodologia ativa de ensino – o ensino híbrido, realizado por meio de curtos formulários eletrônicos constituídos predominantemente por questões alternativas – para o tópico de Gestão de Projetos do curso superior de tecnologia em Fabricação Mecânica da Fatec Itaquera.

Referencial Teórico

Ensinar é sempre um desafio enorme: afinal, antes de ensinar é preciso aprender, e para aprender é preciso dominar as bases teóricas a respeito de determinado assunto, ver sua aplicação prática no cotidiano, discutir o assunto com outros colegas da área para obter outros pontos de vista e compartilhar experiências que podem enriquecer todo este processo.

No século XXI, ensinar tornou-se ainda mais desafiador, por dois grandes motivos: primeiro, pois ciência e tecnologia avançam a uma velocidade cada vez maior, trazendo obsolescência e nova luz a todos os campos do conhecimento humano, o que exige do professor atualização constante e rápida; segundo, pois a revolução digital das últimas décadas fez com que as pessoas estejam constantemente cercadas de estímulos, o que as torna muito dinâmicas e ativas na forma de se comunicar, de se expressar no mundo e também de buscar e se apropriar de conhecimentos. Tal postura dinâmica faz com que as aulas expositivas, tão comuns nas escolas e universidades do Brasil, em que o professor palestra e os discentes ouvem, tomam nota e têm espaço limitado para interação com o professor e com os colegas, sejam cada vez menos atrativas (Alcântara, 2020). Em última instância, daí decorre um aumento da evasão e um menor sucesso escolar.

Neste cenário, surgem as metodologias ativas de ensino, que quebram este paradigma da sala de aula tradicional, em que se supõe que apenas o professor tem acesso ao conhecimento e que precisa, portanto, disponibilizar aos discentes seu saber, sendo esta a única forma possível de aprendizado. As obras de Alcântara (2020) e de Mattar (2017) abordam e exemplificam várias metodologias ativas, como blended learning (ou ensino híbrido), sala de aula invertida, peer instruction (ou instrução por pares), estudo de caso, aprendizagem baseada em problemas e em projetos, gamificação e rotação por estações, entre outras.

O ensino híbrido destaca-se enquanto metodologia ativa, visto que permite que o aluno utilize-se desta postura ativa e dinâmica, propiciada pelas TDICs presentes em seu cotidiano, para apropriar-se do conhecimento por meio de atividades não presenciais, realizadas em momentos e lugares definidos pelo estudante. Posteriormente, em momentos presenciais, em sala de aula, ocorre a consolidação daquilo que foi estudado de maneira individual, por meio de debates e reflexões em grupo, tendo a intermediação do professor. Nota-se que, com esta metodologia, o tempo em sala de aula é mais bem aproveitado, pois passa a ser utilizado para realizar atividades mais complexas, com colegas e professores, como debates de ideias, atividades de aprofundamento



e de síntese e experimentações (Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, 2015; Christensen, Horn e Staker, 2013).

É importante frisar que o uso de metodologias ativas, em especial do ensino híbrido, não implica que a escola não seja mais vista como um local que propicie a formação do conhecimento humano de maneira formal; porém, ela passa a não ser o único local em que ocorre o aprendizado, dado que as TDIC permitem que a educação ocorra em qualquer ambiente e a qualquer momento. (Coutinho e Lisbôa, 2011; Cordão, 2013; Costa, Oliveira e Malcher, 2022).

Oliveira et al (2021), em seu trabalho, discutem os desafios do ensino híbrido no Brasil, à luz da legislação, apresentando experiências, abordagens e aspectos teóricos e práticos desta modalidade no país. Diniz et al (2018) e Martin, Oliveira e Rodrigues (2020) realizam revisões bibliográficas a fim de contribuir para a elaboração do estado da arte acerca do ensino híbrido na educação brasileira.



Materiais e métodos

A prática docente denominada “Nada além de 5 minutos” visa fazer os estudantes despertarem para a necessidade do estudo sério e comprometido do tópico Gestão de Projetos por meio da tomada de consciência de seu desempenho em pequenas atividades semanais realizadas no espaço e no tempo definidos pelo estudante – ou seja, por meio do ensino híbrido.

A metodologia foi aplicada ao longo de 5 semanas de aula, por meio de 5 atividades propostas. Assim, a primeira parte da metodologia inicia-se com a aula expositiva e dialogada, quando o professor apresenta os conceitos do tópico trabalhado, exemplifica sua aplicação e incentiva a participação dos estudantes, que em sua vida profissional ou em estudos prévios já poderiam ter tido contato com tais assuntos. O professor realiza a mediação da discussão, esclarecendo interpretações errôneas e apontando a direção a ser seguida, sob a luz da literatura acadêmica da área. No fim da aula, o docente disponibiliza o link do formulário eletrônico com as questões elaboradas previamente.

É importante ressaltar que o professor deve frisar a importância da participação de todos na atividade, reforçar o prazo para resposta do formulário eletrônico (um dia antes da próxima aula), e enfatizar que a atividade não tomará mais do que 5 minutos do tempo dos estudantes, que terão a oportunidade de revisar os conceitos aprendidos na aula e verificar seu aprendizado. Tal abordagem é necessária para que o aluno se sinta motivado a participar e comece a desenvolver competências referentes a organização pessoal e gestão do tempo, entre outras.

A segunda parte da metodologia é cumprida pelos alunos fora da sala de aula, por meio do preenchimento de um formulário eletrônico que versa sobre os assuntos estudados na aula da semana, o que caracteriza o ensino híbrido mediado por TDIC.



Na terceira parte da metodologia, cumprida pelo professor, ocorre a correção e devolução dos formulários respondidos pelos alunos. A correção pode ser automática, ao se utilizarem questões do tipo alternativa, ou necessitar da intervenção do professor (caso das questões dissertativas, que devem ser verificadas e comentadas pelo docente).

Nesta etapa da metodologia, o docente busca incentivar o raciocínio dos estudantes por meio de seus comentários. A verificação das respostas dos estudantes também norteia as ações docentes na próxima aula: havendo muitos equívocos nas definições dos conceitos básicos, o professor pode retomá-los, utilizando novas abordagens e diferentes exemplos, ou ainda atacando as concepções errôneas que foram feitas, sempre incentivando a troca de ideias e experiências entre os alunos.

Por fim, na quarta parte da metodologia, o professor comenta os acertos e os erros dos estudantes no encontro presencial seguinte, propiciando momentos de discussão e reflexão em grupo, para consolidação do conhecimento.



Resultados e discussões

A tabela 1 sumariza as atividades realizadas ao longo das 5 semanas de aplicação da metodologia:

ATIVIDADE	NÚMERO DE QUESTÕES	TIPOS DE QUESTÕES	TEMPO NECESSÁRIO*	PERCENTUAL DE ALUNOS RESPONDENTES
1	3	1 dissertativa, 2 alternativas	3 minutos	55%
2	4	1 dissertativa, 3 alternativas	3 minutos	83%
3	4	Todas alternativas	3 minutos	100%
4	6	1 dissertativa, 5 alternativas	3 minutos	94%
5	6	3 dissertativa, 3 alternativas	4 minutos	89%

* tempo estimado para conclusão do formulário estimado pelo MS Forms.

Tabela 01 – Sumarização das atividades realizadas com a metodologia "Nada além de 5 minutos"..

Fonte: O autor, 2024.

Pode-se notar, da Tabela 1, que o tempo necessário para realização do formulário, conforme estimado pela ferramenta utilizada para sua criação, é de poucos minutos. Claro que cada estudante poderia utilizar



o tempo que lhe fosse necessário para responder às questões, inclusive revendo suas anotações antes – o que foi incentivado pelo professor, como maneira de estudo –; contudo, a baixa complexidade das questões (que visavam identificar a correta compreensão a respeito de conceitos fundamentais para o componente), seu número reduzido e o fato de a maior parte delas ser do tipo alternativa contribuíram para que a atividade não tomasse mais do que poucos minutos semanais dos alunos.

Um dos maiores desafios para a aplicação desta metodologia decorre do fato de que os estudantes não estão acostumados a ter posturas muito ativas frente aos seus estudos e na construção de seu conhecimento – principalmente fora de seu local e horário de estudo na faculdade –, esperando do professor palestras e aulas tradicionais (e, por que não dizer, esperando um verdadeiro milagre: o aprendizado sem esforço e sem reflexão).

Consequência disto é que, como visto na Tabela 1, a participação da turma não foi integral, com adesão de apenas 55% da turma na primeira atividade. Quando questionados, alguns estudantes alegaram a falta de tempo fora da sala de aula como principal fator impeditivo para a realização do questionário.

Com o passar das semanas, o percentual de participação foi aumentando, atingindo um patamar médio próximo a 90%, o que evidencia que os alunos tomaram consciência da importância da realização das atividades para sua melhor participação e desenvolvimento nas aulas posteriores, bem como da importância de adotarem uma postura menos passiva a respeito da construção de seu próprio aprendizado.

Acerca da preparação da aula para aplicação desta metodologia, pode-se dizer que ela encontra poucas barreiras referentes ao letramento digital, tanto por parte dos professores quanto por parte dos alunos. As TDIC utilizadas (formulários eletrônicos, como o google forms ou o MS Forms) são muito simples e intuitivas, podendo ser utilizadas até mesmo por profissionais sem contato prévio com tais tecnologias, dada a experiência user-friendly (amigável ao usuário) para a qual foram desenvolvidas.

É importante notar que a avaliação por meio desta metodologia ocorre em duas etapas: a primeira consiste na correção do formulário pelo professor, que gera uma nota de acordo com a quantidade de acertos; a segunda é a autoavaliação do aluno, que por meio de postura crítica e reflexiva, embasado nos comentários perspicazes tecidos pelo professor durante a correção, reflete sobre seu processo de aprendizado. Esta segunda parte avaliativa, muitas vezes negligenciada nas aulas tradicionais, é a mais importante, pois apenas por meio da tomada de consciência de seu próprio processo de aprendizagem é que o estudante consegue se desenvolver plenamente.

O aluno que não realiza as atividades percebe que está perdendo oportunidades de construção de ideias e raciocínios mais complexos, ao



perceber o desempenho dos colegas no debate da aula seguinte, e pode passar a adotar também postura mais ativa nas aulas.

Com a aplicação desta metodologia, os estudantes desenvolvem não apenas competências específicas do componente curricular, mas também competências socioemocionais, que são tão necessárias aos profissionais do século XXI, que devem lidar com alto volume de informações em um ambiente desafiador, de pluralidade de ideias e multidisciplinar. Entre estas competências, destacam-se:

- a. a capacidade de organização pessoal e de gestão do tempo, necessárias para realizar as atividades no prazo estipulado e com comprometimento;
- b. a postura crítica e reflexiva a respeito de seu aprendizado, por meio da percepção de que a não participação nas atividades fora do horário da aula pode acarretar prejuízo ao seu próprio aprendizado, e também por meio do feedback fornecido pelo professor, que pode levar a níveis mais elevados de raciocínio e reflexão;
- c. a postura ética, por meio da percepção de que a não participação na atividade pode fazer com que o andamento da aula seguinte fique comprometido com dúvidas que deveriam já ter sido dirimidas, atrapalhando o desenvolvimento dos colegas que cumpriram com as atividades que lhes foram propostas; e
- d. a atuação de forma autônoma para a resolução de problemas complexos.

Considerações finais

Na primeira atividade híbrida da metodologia “Nada além de 5 minutos”, pouco mais da metade dos estudantes participaram ativamente. Esta pequena participação na primeira atividade era esperada, dado que o aluno está acostumado a ter uma postura muito passiva na sala de aula (e fora dela também), estudando, muitas vezes, apenas em vésperas das avaliações tradicionais.

Contudo, a adesão à metodologia aumentou com o passar das semanas. Isto indica que a metodologia impactou os alunos, que notaram que não participar das atividades prejudicava as aulas seguintes, e propiciou o desenvolvimento de competências socioemocionais relacionadas a organização, gestão do tempo, postura crítica e reflexiva e autonomia, o que indiretamente traz também o desenvolvimento de competências específicas relacionadas ao componente curricular abordado, por meio do estudo necessário para responder ao formulário.

Com a realização de formulários eletrônicos curtos que eram devolvidos com comentários e reflexões provocativas do professor, os alunos puderam, ao longo das 5 semanas em que a atividade foi desenvolvida,



refletir não apenas sobre os principais tópicos de Gestão de Projetos de forma profunda, mas também sobre sua postura e sua responsabilidade em relação aos estudos e ao seu desenvolvimento profissional. Além disso, a troca de ideias e os debates que sucediam a realização dos formulários enriqueceram muito a abordagem dos conteúdos.

A metodologia “Nada além de 5 minutos” mostrou-se ser simples e eficiente, ao não esbarrar em problemas devidos a letramento digital (por utilizar TDIC simples, que não requerem hardware ou software específicos), e por poder ser adaptada a diferentes componentes curriculares.

Por fim, esta metodologia mostra que, mesmo com atividades simples e rápidas, que poderiam erroneamente ser consideradas insuficientes, estimula-se o estudante a tomar as rédeas de seu processo de aprendizagem e ser verdadeiro protagonista de sua vida acadêmica.



Referências

ALCÂNTARA, Elisa F. S. (org.). **Inovação e renovação acadêmica: Guia prático de utilização de metodologias ativas**. 1. ed. Volta Redonda, RJ: FERP, 2020. 179 p. Disponível em: <https://cesu.cps.sp.gov.br/guia-pratico-de-metodologias-ativas-disponivel-gratuitamente-pela-editora-ferp-ugb/>. Acesso em: 22 out. 2024.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre, RDS: Penso, 2015.

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S.C. **Ensino híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com sala de aula invertida**. RENOTE, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 60-75, agosto 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.96587. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/96587>. Acesso em: 31 jul. 2022.

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018. ISBN 978-8597018615.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ISBN 978-6559772537.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva?** Traduzido por Fundação Lemann e Instituto Península. 2013.



CORDÃO, F. A. **Desafios das diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional**. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.26-47, maio/ago. 2013.

COSTA, A. C. J. da; OLIVEIRA, F. J. V. E. de; MALCHER, G. T. **Ensino híbrido e tecnologias digitais como suporte no processo de ensino e aprendizagem**. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 21, n. 1, p. 22-46, 2022. Disponível em: https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_1_2_ex1814_524.pdf. Acesso em: 31 jul. 2022

COUTINHO, C.; LISBÔA, E. **Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI**. *Revista de Educação*, Vol. XVIII, nº 1, 2011. p. 5-22.

DINIZ, I. J. D.; ROCHA, S. L.; SANTOS, Y, B. D. de F.; GOMES, A. V. III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018). **Cultura Maker na Escola**. Fortaleza, Ceará (2018). Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_55.pdf. Acesso em: 22 out. 2024.

MATTAR, João. **Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MARTIN, J. A. P.; OLIVEIRA, E. A.; RODRIGUES, V. **Ensino híbrido no Brasil: uma revisão da literatura**. In: **Congresso internacional de Educação e Tecnologia – Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (CIET EnPED)**. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1009>. Acesso em: 22 out. 2024.

MOURA, R. L.; CARNEIRO, T. C. J.; DINIZ, B. D. **Influência das características pessoais do gerente de projetos no desempenho dos projetos**. *Gest. Prod.* 25 (4) Out-Dez 2018. <https://doi.org/10.1590/0104-530X3595-16>

OLIVEIRA, M. B.; SILVA, L. C. T.; CANAZARO, J. V.; CARVALHIDO, M. L. L.; SOUZA, R. R. C. D.; NETO, J. B.; RANGEL, D. P.; PELEGRINI, J. F. de M. (2021). **O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19** / Hybrid teaching in Brazil after covid-19 pandemic. *Brazilian Journal of Development*, 7(1), 918–932. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-061>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22597>. Acesso em: 22 out. 2024.

PINTO, A. M. A. **Estudo da percepção dos profissionais de engenharia e arquitetura quanto à importância do gerenciamento de projetos para a construção civil**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

SANTOS, R. C.; VICENTE, R. G. **Aplicação das áreas de gestão de projetos no planejamento de carreira em engenharia de produção: um estudo de caso**. In: *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Enegep*. 2019, Santos: Associação Brasileira de Engenharia



de Produção, 2019. Disponível em: <https://abepro.org.br/publicacoes/index.asp?pesq=ok&ano=2019&area=&pchave=&autor=rosana+campos+dos+santos&categ=>. Acesso em: 23 out. 2024.

SOUZA, N. H.; FARIA NETO, A. **Gerenciamento de riscos no planejamento de um projeto industrial**. In: XIII Mostra de Pós-Graduação UNITAU, 2012. Disponível em: <https://www.unitau.br/enic/trabalhos/MCE0357.pdf>. Acesso em: 15 out. 2024.



14.

Atividade multidisciplinar: uma estratégia para aumentar a empregabilidade dos alunos das Fatecs na área de comércio exterior

Alair Helena Ferreira Hayashi ⁴⁵



Resumo

Metodologias ativas são umas das formas de resgatar o interesse do aluno pelo aprendizado no ambiente da faculdade, pois ao mesmo tempo em que os conceitos das áreas específicas são apresentados, é possível que o aluno coloque em prática seu conhecimento e sua vivência no ambiente acadêmico atrelado ao profissional. O Laboratório de Aprendizagem Ativa é uma das capacitações oferecidas pelo Centro Paula Souza, que se transformou em um espaço de melhoria de fundamentação pedagógica para o docente e fonte para a elaboração desse projeto. O objetivo deste relato é apresentar como foi planejado e implementado um Evento, cujo tema Empregabilidade na área de Comércio Exterior promoveu o encontro de palestrantes, alunos e egressos do curso de Tecnologia em Comércio Exterior na Fatec Barueri. Os resultados apresentaram a construção de uma rede de relacionamento intra e extra Fatec para que permita criar conexões entre a Fatec e empresas, além de orientar os alunos e egressos sobre as tendências de mercado e sobre o tema empregabilidade, ESG e Inovação.



Palavras-chave

Empregabilidade; comércio exterior; empresas.



Introdução

As metodologias ativas, em grande medida, propõem que o processo ensino-aprendizagem ocorra com o aluno no papel de aprender fazendo”, a partir de projetos mediados pelo professor. No mesmo sentido, Paulo Freire defende o diálogo entre professor e aluno, procurando transformar o estudante em um aprendiz ativo, não apenas receptor de informações.

⁴⁵ Unidade de Ensino: Faculdade de Tecnologia de Itaquera. Contato: alair.ferreira@fatec.sp.gov.br.



Transformar os alunos em objetos receptores é uma tentativa de controlar o pensamento e a ação, leva homens e mulheres a ajustarem-se ao mundo e inibe o seu poder criativo. (Paulo Freire, 1987)

No mesmo sentido, John Dewey constrói o raciocínio da sociedade democrática de maneira ampla, na qual a educação transformadora ocorre a partir de experiências de qualidade, que envolvem os indivíduos participantes e organizações que estabelecem redes de trocas. Essa possibilidade de educação, gera envolvimento dos alunos como agentes de transformação e busca pela sua liberdade. Essa busca pela “vida verdadeira”, Segundo Branco (2010) apud Dewey, (1939) é construída a partir de interações sociais, essencialmente a aprendizagem ocorre a partir das interações sociais, ou da capacidade de aprender a partir da experiência.

O objetivo de uma política democrática é:

Criar um ambiente social que tenda a enriquecer a experiência de todos, e a trazer ao ser instituições que impulsionem o desenvolvimento da personalidade de cada um, considerando o respeito pela liberdade individual e pela dignidade humana...que é entendida como liberdade de espírito (freedom of mind),...[...]liberdade de crença, de consciência, de expressão, de reunião para o diálogo e discussão e liberdade de imprensa. (Dewey, 1939)

Freire (1974) defende a educação como um ato político, que liberta os indivíduos por meio da “consciência crítica, transformadora e diferencial, que emerge da educação como uma prática de liberdade”. Educação para a liberdade:

Não existe tal coisa como um processo de educação neutra. Educação ou funciona como um instrumento que é usado para facilitar a integração das gerações na lógica do atual sistema e trazer conformidade com ele, ou ela se torna a ‘prática da liberdade’, o meio pelo qual homens e mulheres lidam de forma crítica com a realidade e descobrem como participar na transformação do seu mundo. (Paulo Freire, 1974)

A independência financeira é uma das dimensões da liberdade do sujeito e, na nossa perspectiva, a Empregabilidade é uma das maneiras de atingir esse objetivo para a conquista dessa vertente da liberdade.

De acordo com a Teoria da aprendizagem significativa, Ausubel, David (1968) apud Moreira (1983), todos têm sua história de vida e participa desses saberes, sendo que a estrutura cognitiva do conhecimento do indivíduo pode vir de experiências afetivas, acompanhando experiências cognitivas.



Nesse sentido, alunos que tenham experiências profissionais prévias são importantes para a troca de conhecimentos, por esse motivo egressos também foram convidados para uma roda de conversa junto ao público interno da Faculdade. O conteúdo potencialmente significativo relacionado ao projeto foi discutir um tema transversal às organizações, que no caso específico foi ESG, atrelado a um diferencial na formação conceitual do aluno, também considerado uma aprendizagem combinatória, ou seja, de conteúdo amplo, relevante de maneira geral, existente na estrutura cognitiva.



Problemática

A partir dos dados apresentados pelo último relatório do ENADE - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - (2022), sobre a questão relacionada ao preparo que a faculdade fornece para o aluno para a entrada no mercado de trabalho, o índice ficou insuficiente, ou seja, em média 58% dos alunos responderam que a faculdade prepara os fatecanos do curso de Comércio Exterior para a empregabilidade.

Nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 são apresentados os resultados das opiniões dos estudantes participantes do Enade 2022 a respeito da IES no município, em relação às oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional. Esses resultados dizem respeito a um conjunto de 13 questões do "Questionário do Estudante".

As Tabelas 1 a 4 têm o objetivo de evidenciar pontos que na percepção dos alunos refletem o quanto a instituição contribui para a formação de profissionais competentes tecnicamente e, ao mesmo tempo, éticos, críticos, responsáveis socialmente, para participarem das mudanças sociais.

ÁREA	CURSO
TECNOLOGIA EM COMÉRCIO EXTERIOR - 1150942	51,9
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	78,9
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	54,5

Fonte: ENADE, 2022, p. 28.

Tabela 01 – Percentual de estudantes que consideram que “as disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão profissional”.

ÁREA	CURSO
TECNOLOGIA EM COMÉRCIO EXTERIOR - 1150942	56,0
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	58,4
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	50,0

Fonte: ENADE, 2022, p. 28.

Tabela 02 – Percentual de estudantes que consideram que “os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional”.



ÁREA	CURSO
TECNOLOGIA EM COMÉRCIO EXTERIOR - 1150942	59,3
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	68,4
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	45,5

Fonte: ENADE, 2022, p. 28.

Tabela 03 – Percentual de estudantes que consideram que “as metodologias de ensino utilizadas no curso os desafiaram a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.”

ÁREA	CURSO
TECNOLOGIA EM COMÉRCIO EXTERIOR - 1150942	56,6
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	77,8
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	73,3

Fonte: ENADE, 2022, p. 28.

Tabela 04 – Percentual de estudantes que consideram que “o curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional”.

Proposta

Planejamento de um evento colaborativo, com foco na empregabilidade dos alunos de Comércio Exterior, junto com alunos do sexto semestre do componente curricular Gestão Estratégica Internacional (GEI) do curso de Comércio Exterior e alunos do componente curricular de Gestão de Projetos, do curso de Eventos. A proposta interdisciplinar proporciona a interação entre alunos de cursos diferentes da mesma instituição.

O evento visou gerar proximidade entre alunos da instituição e profissionais de empresas que buscam por candidatos qualificados em seus processos de recrutamento e seleção. A relação faculdade e empresa é fortalecida em ambientes de geração de uma rede de conhecimentos e conexões entre pessoas, como a proposta aqui.

Público-alvo

Alunos do sexto semestre do componente curricular GEI e demais semestres do curso de COMEX da Fatec Barueri, bem como egressos que se interessarem pela temática.

Justificativa

Os projetos formativos favorecem o desenvolvimento de competências socioemocionais porque podem criar condições do aluno ser atuante no seu espaço educacional, como sujeito que opina, realiza e transforma o território em que atua.

Apesar de existirem limitações de ordem burocrática e institucional, o projeto político pedagógico pode ser o guia para esses projetos. A apren-



dizagem baseada em projetos é fundamental para o discente e docente que, no mundo contemporâneo, podem conhecer além do conteúdo, a realidade em que vivem. Uma das dimensões é o mundo do trabalho e suas oportunidades de atuação com diferenciais críticos, que permitem dialogar com respeito e conteúdo desenvolvidos em sua formação.

O Laboratório de Aprendizagem ativa é um espaço de melhoria de fundamentação pedagógica e compartilhamento de experiências. Os benefícios podem ser individuais para o professor e sua prática docente e para a unidade, à medida em que sejam possíveis a implementação e avaliação contínua dessas atividades, como maneira de buscar a inovação no espaço educacional.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Aproximar os alunos às temáticas contemporâneas do mercado;

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Convidar os ex-alunos para voltarem à unidade e estimularem os atuais alunos a serem atuantes no desenho de suas carreiras;
- Desenvolver um comportamento adequado às demandas corporativas da área de comércio exterior;
- Diminuir a evasão dos alunos do curso de COMEX.

Metodologia

A partir da participação no Laboratório de Aprendizagem Ativa, em 2024, surgiu o interesse por realizar um Evento, junto e para os alunos formandos no curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior, que privilegiasse a relação universidade e empresa, aproximando profissionais que atuam no mercado, aos alunos do mesmo curso. A organização desse evento na Fatec Barueri ocorreu com a participação dos alunos do sexto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior da turma de 2024 e alunos do quarto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Eventos, que cursavam o componente curricular Gestão de Projetos e se responsabilizaram pela execução do evento. O planejamento ocorreu com sugestões de palestrantes dos alunos de Comércio Exterior e foi realizado no dia 22 de maio de 2024, na Sala Maker da Fatec Barueri.

O Canvas foi utilizado para o planejamento do evento. Após a realização foi aplicado um questionário de avaliação da atividade proposta.



COMEXWORK



Figura 01 – CANVAS preenchido, utilizado como técnica de planejamento do Evento.
Fonte: A autora, 2024.

Objetivo do evento

O objetivo desse evento foi fomentar discussões a respeito do tema empregabilidade na área de Comércio Exterior (COMEX) e promover o encontro de alunos egressos do mesmo curso da Fatec Barueri, além de proporcionar oportunidades de networking para os alunos, preparando-os para o mercado de trabalho.

PÚBLICO-ALVO

Alunos do sexto semestre do componente curricular Gestão Estratégica Internacional (GEI) e demais semestres do curso de COMEX da Fatec Barueri, bem como egressos que se interessarem pela temática.

ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO: LISTA DE ATIVIDADES (CHECKLIST)

1. Planejamento do evento

- Definir objetivos e escopo;
- Pesquisar público-alvo;
- Selecionar data e local;
- Cronograma.

2. Gestão de qualidade

- Estabelecer critérios de qualidade para palestras, materiais e serviços;
- Desenvolver planos de avaliação e feedback;
- Monitorar a conformidade com os padrões de qualidade definidos;
- Implementar ações corretivas, se necessário.



3. Gestão de comunicação

- Planejar estratégias para promover o evento entre alunos, ex-alunos e profissionais de comércio exterior;
- Desenvolver materiais como programação detalhada e guias do evento;
- Executar campanhas de marketing via redes sociais acadêmicas;
- Implementar o plano de comunicação e ajustar conforme necessário.

4. Recursos Humanos

- Designar e coordenar equipe organizadora para todas as áreas do evento;
- Distribuir responsabilidades entre os membros da equipe;
- Gerenciar voluntários para auxiliar nas diversas atividades do evento.

5. Gestão de riscos

- Alteração de local: Mudanças de última hora no local podem causar confusão entre os participantes e dificultar a logística do evento;
- Falta dos palestrantes: A ausência dos palestrantes compromete o conteúdo programado e pode desapontar os participantes;
- Falta de público: Baixa adesão dos alunos pode impactar na atmosfera do evento e na percepção de seu sucesso;
- Falta de infraestrutura para a apresentação: Problemas técnicos, como falhas no sistema de som ou projeção podem prejudicar a comunicação efetiva durante as palestras.

6. Compras e aquisições

- Identificar necessidades de materiais e serviços para o evento, como equipamentos;
- Selecionar fornecedores confiáveis e negociar contratos dentro do orçamento.

7. Execução de evento

- Confirmação dos Palestrantes: Garantir que todos os palestrantes estejam confirmados e preparados para o evento;
- Confirmação de presença do público: Utilizar um link de inscrição para controlar o número de participantes e planejar adequadamente o espaço;
- Teste de som: Verificar previamente o sistema de som e garantir que todos os equipamentos estejam funcionando corretamente para evitar contratemplos técnicos durante as apresentações.

8. Planejamento Comunicação

- Identificação de stakeholders: Alunos e ex-alunos do curso de Comércio Exterior, palestrantes e professores;
- Plano de comunicação: Incluiu redes sociais, mídias digitais, apresentação de slides para apoio na palestra.



Figura 02 – Banners para comunicação do Evento.

Fonte: Elaborado pelos alunos do IV semestre de 2024, do curso de Eventos da Fatec Barueri.



PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

19h30min: Marcelo Cevalles - Palestra: Políticas de ESG, Empregabilidade e casos reais na gestão empresarial e Comércio Exterior
Director KION Group Material Handling Solutions
Indaiatuba, São Paulo, Brasil

20h40min: intervalo

21h: Roda de conversa com alunos egressos da Unidade.

10 minutos para cada participante falar sobre sua trajetória profissional, oportunidades e desafios da empregabilidade na trajetória pessoal no mercado de COMEX.

Márcia Vaz: Formada desde 2002 em Administração de Empresas com ênfase em Comercio Exterior. Em 2010, fundou a MZX Brasil, agente de cargas internacionais onde desenvolve operações de importação e exportação para todos os continentes. Em 2017 abriu uma filial nos Estados Unidos para desenvolver apoio para as empresas que desejam ingressar no mercado norte americano.

Atualmente ocupa o cargo de CEO do grupo MZX Brasil e consultora internacional para empresas que desejam fortalecer a aérea de Comércio Exterior.

O grupo MZX Brasil é composto por 3 empresas: Agente de Carga Internacional, Transportadora e Armazém Logísticos e Trading Company.

Sari Santos: Formada em Publicidade e Propaganda, com MBA em Marketing, Estratégia e Inovação, sua experiência inclui liderança em estratégias pioneiras de marketing para o comércio exterior. Recebeu em 2023 o prêmio Destaque Mercosul para Marketing em COMEX. Especialista em estratégia de marketing | Marketing para comércio exterior | Em-



preendedorismo | Consultoria de marketing. Apresenta soluções para empresas por meio de ferramentas de inbound marketing, produção de conteúdo, design, planejamento e análise, Web e SEO.

Carolina Bonafé: Formada em Comércio Exterior pela Fatec Barueri e Universidade de Córdoba – Espanha. Gerente de Comércio Exterior. Pós-graduada em Direito Tributário e Aduaneiro (pela PUC Minas). Pós-graduada em Gestão de Negócios Internacionais com foco em Business (pela ABRACOMEX).

Daniele Quirino da Graça: Gerente de atendimento e Gestão de Pessoas | Call Center | Equipe de Atendimento | Processos | SAC | CAC | CRM | Lean6Sigma - White Belt.

RECURSOS NECESSÁRIOS (MATERIAL/HUMANO)

Apoio de alunos da Fatec Barueri;
Palestrantes convidados externos;
Egressos da unidade;
Certificados para os participantes.

RESULTADOS ESPERADOS

Orientar os alunos e egressos sobre as tendências de mercado e sobre o tema empregabilidade, ESG e Inovação;
Retomar o contato com egressos da unidade;
Promover uma rede de relacionamento intra e extra Fatec para que permita criar conexões entre a Fatec e empresas.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Iniciação – abril / 2024 – elaboração do diagnóstico de interesse de tema da turma.

Monitoração e controle – maio/ 2024 – planejamento envolvendo os alunos do curso de Eventos do quarto semestre da Fatec.

Encerramento – junho/ 2024 – relatório do evento e proposta de continuidade do projeto pela coordenação.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Elaborar a programação do evento;
Convidar palestrantes;
Convidar egressos;
Divulgar o evento interna e externamente;
Definir equipes de execução do projeto;

PROPOSTA A PARTIR DO TESTE/PROTÓTIPO

Avaliação do evento e proposta para a coordenação dar continuidade a esse Projeto interdisciplinar, ampliando o espaço para outros cursos, anualmente.



Figura 03 – Evento COMEX WORK, no momento “Roda de Conversa”.
Fonte: Alunos do curso de Eventos, Equipe de Comunicação, 2024.



Limitações

A realização de um evento como o proposto depende do envolvimento da unidade para que possa atingir seu objetivo, seja para a captação de palestrantes e oferta da infraestrutura necessária, seja para que os alunos possam comparecer e discutir sobre temáticas contemporâneas que estão sendo tratadas no mercado de trabalho.

A aplicação do questionário de avaliação do evento ocorreu 5 dias após a sua realização. Esse gap (lacuna) temporal refletiu em um número de respondentes menor do que o total de participantes da atividade.



Considerações finais

A partir dos dados do ENADE (2022), que trata acerca da percepção dos alunos sobre a participação da unidade no processo de inserção no mundo do trabalho, apresentados durante o texto, verifica-se a importância de apoiar os alunos no processo de inserção no mercado de trabalho.

Uma das maneiras é a partir de um projeto que aproxime as empresas da unidade de formação desse ecossistema de educação. Conforme Dewey, a democracia, entendida de maneira mais ampla, envolve a liberdade do espírito, aquele que realiza e é atuante, a partir de interações entre indivíduos e organizações que constroem uma sociedade menos desigual, a partir de experiências de qualidade. Nesse sentido, foi proposto e realizado o Evento COMEX WORK, que aproximou as empresas da faculdade, a fim de trocar experiências que podem gerar diferentes efeitos multiplicadores, como a inovação organizacional, desenvolvendo parcerias e empregabilidade para nossos alunos.

A proposta ilustra um caso que pode transbordar consequências positivas, no processo de construção de redes de atores sociais para a inovação, no contexto de diferentes cursos das Faculdades de Cursos Superiores de Tecnologia do Estado de São Paulo.



Referências

BRANCO, Maria Luiza. **O sentido da Educação Democrática: revisitando o conceito de experiência educativa de John Dewey in: Educação e Pesquisa.** São Paulo.v.16, n2, p. 599-610, maio/agosto, 2010.

ENADE (2022) Enade Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, in Relatório de IES Faculdade de Tecnologia de Barueri, Barueri – SP.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1974.

MOREIRA, M.A.; SOUZA, C.M.S.G. **A Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel.** In: “Organizadores prévios como recursos instrucionais”. Cap 10. Melhoria do Ensino; n 7, Porto Alegre PADES/UFRGS, 1980.



15.

Quiz educacional: ferramenta didática ativa na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

Cristiane Tuji da Silva ⁴⁶

Romeu Afecto ⁴⁷

Lilian Amatucci Gazoti ⁴⁸

Marcos Thiago Tadeu Donarumo Caldas ⁴⁹



Resumo

O presente artigo objetiva apresentar o relato de experiência com a prática pedagógica ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos como método adotado no desenvolvimento do jogo digital QUIZ EDUCACIONAL. A solução concebida consiste em um sistema de perguntas e respostas (QUIZ), que visa auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de componentes curriculares do curso técnico de desenvolvimento de sistemas como ferramenta pedagógica e como objeto de aprendizagem dos discentes. O principal objetivo do jogo concentra-se na proposta de tornar o aprendizado mais dinâmico, atrativo e interativo, com o aprofundamento dos conhecimentos abordados de forma prática. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como prática pedagógica adotada visou ao desenvolvimento de habilidades e competências por meio de uma situação real vivenciada em sala de aula. Justifica-se tal proposta pelo fato de desenvolver a autonomia e a concentração dos discentes; tornar o processo de aprendizagem mais prazeroso, incentivar a participação ativa dos discentes, além de estimular um ambiente colaborativo e favorável ao desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas. A proposta contemplou a participação de uma equipe multidisciplinar composta por docentes e desenvolvedores, e culminou no desenvolvimento da ferramenta educacional pelos discentes. O QUIZ foi apresentado no evento "Demo-Day", validando a eficácia como recurso pedagógico, destacando-se como uma estratégia que une os propósitos de ensino-aprendizagem no contexto educacional.



Palavras-chave

QUIZ interativo; ferramenta didática; educação, trabalho de conclusão de curso.

⁴⁶ Etec Albert Einstein: cristiane.silva289@etec.sp.gov.br

⁴⁷ Etec Albert Einstein: romeu.afecto@etec.sp.gov.br

⁴⁸ Etec Albert Einstein: lilian.gazoti01@etec.sp.gov.br

⁴⁹ Etec Albert Einstein: marcos.caldas01@etec.sp.gov.br



Introdução

O uso de tecnologias interativas no ambiente educacional tem se consolidado como uma estratégia eficaz para engajar alunos e professores ao contexto tecnológico e atuar como recurso facilitador na assimilação de conteúdo. As ferramentas tecnológicas possibilitam que os discentes explorem novas formas de realizar pesquisas, colaborar com colegas, desenvolver suas ideias e compartilhar seus resultados.

Ferramentas como os QUIZes desempenham um papel relevante no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que proporcionam fixação e revisão do conteúdo de maneira lúdica, prática e dinâmica. Além de promoverem o aprendizado de forma mais leve, essas ferramentas didáticas também ajudam a identificar lacunas no conhecimento dos discentes, permitem estabelecer um foco direcionado aos pontos que precisam de reforço, além de estimular a autoavaliação.

A motivação para o desenvolvimento de um QUIZ surge da necessidade de criar ferramentas educacionais que não apenas auxiliam na revisão de conteúdo, mas que também sejam atraentes e motivadoras para os discentes. Facilitam a fixação dos conhecimentos de forma envolvente e acessível, além de contemplar o próprio desenvolvimento da solução como resultado de aprendizagem. Neste contexto, a proposta de desenvolvimento do QUIZ interativo também se tornou uma estratégia didática interdisciplinar para o ensino dos conteúdos, gerando maior engajamento e integração entre os discentes e docentes.

A metodologia adotada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos, ou Project Based Learning (PBL) aliada a ferramenta QUIZ, para a abordagem das bases tecnológicas previstas no Plano de Curso e o desenvolvimento das habilidades e competências correspondentes ao primeiro semestre do curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas. A proposta visa promover a interdisciplinaridade com abordagem multidisciplinar, o que significa uma abordagem estratégica, em que o docente utiliza a abordagem multidisciplinar para explorar um tema sob diferentes óticas e, na sequência, promove uma transição para a interdisciplinaridade, integrando os conhecimentos e criando um diálogo entre os componentes curriculares.

Na ABP, a principal característica é a construção coletiva do conhecimento (Larmer, Markham, Ravitz, 2008). Vale ressaltar que a etapa de planejamento da ABP é uma das mais relevantes e requer a definição de critérios, cronogramas e os resultados que se deseja obter como objetivo de aprendizagem (Bender, 2014). De acordo com o autor, a ABP envolve os discentes em projetos significativos e do mundo real, o que aumenta significativamente o engajamento e a motivação. Os discentes frequentemente se sentem mais investidos em seu aprendizado quando estão envolvidos em projetos que lhes interessam e têm relevância para suas vidas. Alguns fatores que distinguem a ABP de outras propostas concentram-se no fato de os estudantes estarem no centro do processo de aprendizagem estimulados em aprender, ou seja, promove o aprendizado ativo. Outros aspectos referem-se ao uso de ferramentas e da tecnologia no processo de aprendizagem, a



investigação de questões complexas e reais e a busca pela resolução de problemas (Bender, 2014).

Face ao exposto, na etapa de planejamento da ABP, delinear-se a ideia central, o escopo do projeto e os objetivos de aprendizagem. A fim de despertar o interesse dos discentes, foram compartilhadas experiências baseadas em questões ou problemas autênticos do mundo real, como a âncora do projeto. Segundo Barell (2007), Larmer; Mergendoller (2010), a questão motriz é o eixo central do projeto e pode ser desenvolvida antecipadamente pelos docentes ou pelos próprios discentes. Juntamente com a âncora tem o propósito de chamar a atenção dos discentes quanto à concentração de esforços para a abordagem do problema. Diante disso, a questão motriz concentrou-se em: “Como engajar docentes e discentes no desenvolvimento de uma ferramenta que visa maximizar os resultados do processo de ensino aprendizagem?”

Frente a isso, os quizzes de questões objetivas permitem uma avaliação rápida e eficiente do conhecimento dos alunos. Isso é especialmente útil em salas de aula. De acordo com Camargo e Daros (2018, p.28):

Os aplicativos são programas de computador concebidos para processar dados eletronicamente. Tem como intuito facilitar e reduzir o tempo de execução de uma tarefa pelo usuário bem como proporcionar o acesso aos novos conhecimentos de forma diferenciada. O uso de aplicativos em contextos educacionais é capaz de proporcionar diferentes possibilidades de trabalho pedagógico de modo significativo. Tais aplicativos podem ser utilizados em conjunto com estratégias, como Aprendizagem por Projetos, entre outras.

Nesse sentido, propor e oferecer recursos tecnológicos e novas abordagens de ensino como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) por meio de quizzes darão aos estudantes a oportunidade de construir conexões entre diferentes habilidades e competências materializando seus desejos e os objetos de suas criações, de forma que eles aprendam, aprimorem, personalizam e compartilhem os conhecimentos internalizados.

Como resultado, foram observados o engajamento dos alunos no desenvolvimento da solução, a revisão e o reforço do material e a preparação para as avaliações, além do produto final (QUIZ). Pode-se dizer que “Aprender Fazendo” é o foco da Aprendizagem Baseada em Projetos. Já o artefato gerado é a solução para o problema real, geralmente fazendo uso da tecnologia (Grant, 2002) e o desempenho autêntico define-se como a aprendizagem resultante desse processo de ensino-aprendizagem (Barell, 2007).

Já os docentes atuaram como facilitadores, orientando os discentes quanto à pesquisa, desenvolvimento da solução e estímulo à reflexão, concentrando o foco para a resolução de problemas, maior autonomia e



capacidade para a tomada de decisões. Na ABP, o docente deixa de ser o centro do conhecimento e passa a ser um mentor que oferece suporte para que os discentes sejam protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo competências essenciais para a vida e o mercado de trabalho.

Diante de um contexto altamente tecnológico, a adoção de metodologias que estimulam o engajamento de docentes e discentes no desenvolvimento de projetos tem um papel essencial para o desenvolvimento de habilidades e competências demandadas no século XXI. Portanto, a ABP apresenta-se como uma prática pedagógica que prepara os discentes para a solução de problemas e os desafios do mundo contemporâneo.

Objetivos

OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de um QUIZ interativo como ferramenta didática para auxiliar os discentes na revisão e fixação dos conteúdos abordados nos componentes curriculares lecionados e práticas pedagógicas mais interativas. A criação deste QUIZ visa proporcionar uma experiência de aprendizado mais interativa e envolvente, utilizando recursos tecnológicos para facilitar o acesso ao conteúdo e promover uma maior retenção do conhecimento e engajamento entre discentes e docentes no contexto educacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A criação de um grupo de trabalho com docentes e discentes que visam utilizar metodologias ativas como a gamificação
- Análise das bases tecnológicas dos cursos envolvidos no projeto para a definição do conteúdo do QUIZ
- Planejamento detalhado de etapas com o papel de cada docente e componente curricular participante,
- Desenvolvimento web
- Testes e revisões
- Análise de resultados gerados com a participação de docentes e discentes
- Divulgação da solução em competições/eventos, exposições de projetos para a participação de toda a comunidade escolar em um projeto integrado de desenvolvimento de um jogo educativo com perguntas e respostas em modo de QUIZ

Materiais e métodos

Para alcançar os objetivos propostos, foi utilizada uma abordagem qualitativa, contemplando um estudo de caso, que constitui num método de pesquisa de um fenômeno social, a partir da análise de um contexto específico dessa realidade. O estudo de caso é uma estratégia bastante disseminada no mundo acadêmico, devido a amplitude de suas possibilidades pedagógicas. Trabalhar com o estudo de caso proporciona situações de aprendizagem muito significativas, devido à característica investigativa que



possui, permitindo a resolução de problemas reais do campo profissional e da vida pessoal. Os investigadores Yin (2011) e Stake (2009) caracterizam o estudo de caso como uma abordagem metodológica, que permite a análise aspectual aprofundada de um fenômeno, situação ou problema, ou seja, do caso. Na explicitação de Yin (2001), o estudo de caso responde às questões de investigação “por quê” e “como”, o que facilita a compreensão dos fenômenos sociais, pela análise particularizada do contexto situacional.

O método utilizado contemplou aulas expositivas abordando as bases tecnológicas previstas no plano de curso e necessárias ao desenvolvimento do projeto e aulas práticas com grupos de alunos intercurtos, cada qual com as habilidades esperadas num grupo heterogêneo e autônomo, para desenvolvimento do jogo, com mediação dos professores de cada área. O desenvolvimento deste projeto foi estruturado em três etapas principais, cada uma delas com objetivos e responsáveis bem definidos:

1. COLETA DE QUESTÕES

A primeira etapa do projeto envolveu a coleta e o levantamento das questões que comporiam o QUIZ. Esta fase foi conduzida pelos professores Romeu Afecto e Cristiane Tuji da Silva, que solicitaram aos alunos que elaborassem questões baseadas nos tópicos mais relevantes do componente lecionado. O processo de seleção das questões foi realizado de forma criteriosa, visando garantir a abrangência dos conteúdos abordados e a coerência das perguntas com os objetivos de aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas. Para tal, foi realizada uma análise e definição detalhada do papel de cada componente curricular, contemplando propostas de atividades práticas que pudessem contribuir para o projeto como um todo. A partir do levantamento realizado, definiu-se o nível de autonomia dos discentes para a etapa de desenvolvimento da solução.

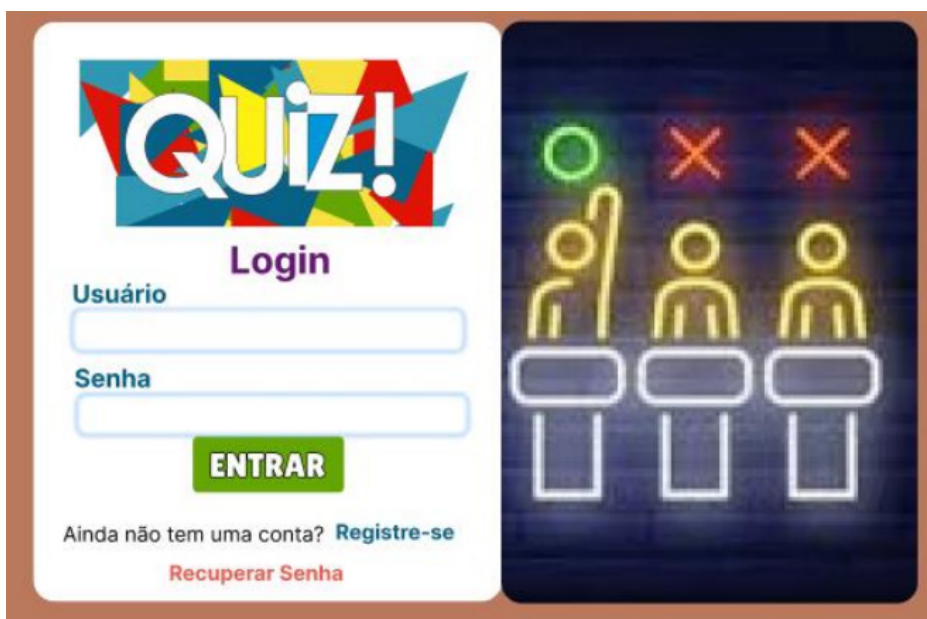


Figura 01 – Tela de Login.
Fonte: Os autores, 2024.



2. DESENVOLVIMENTO BANCO DE DADOS SQL SERVER

A terceira etapa consistiu no desenvolvimento do banco de dados que suportaria o QUIZ, esta fase foi realizada pela professora Cristiane Tuji da Silva, o banco de dados SQL Server para criar as tabelas, seus relacionamentos, cadastro das questões, das alternativas, dos jogadores e suas pontuações.

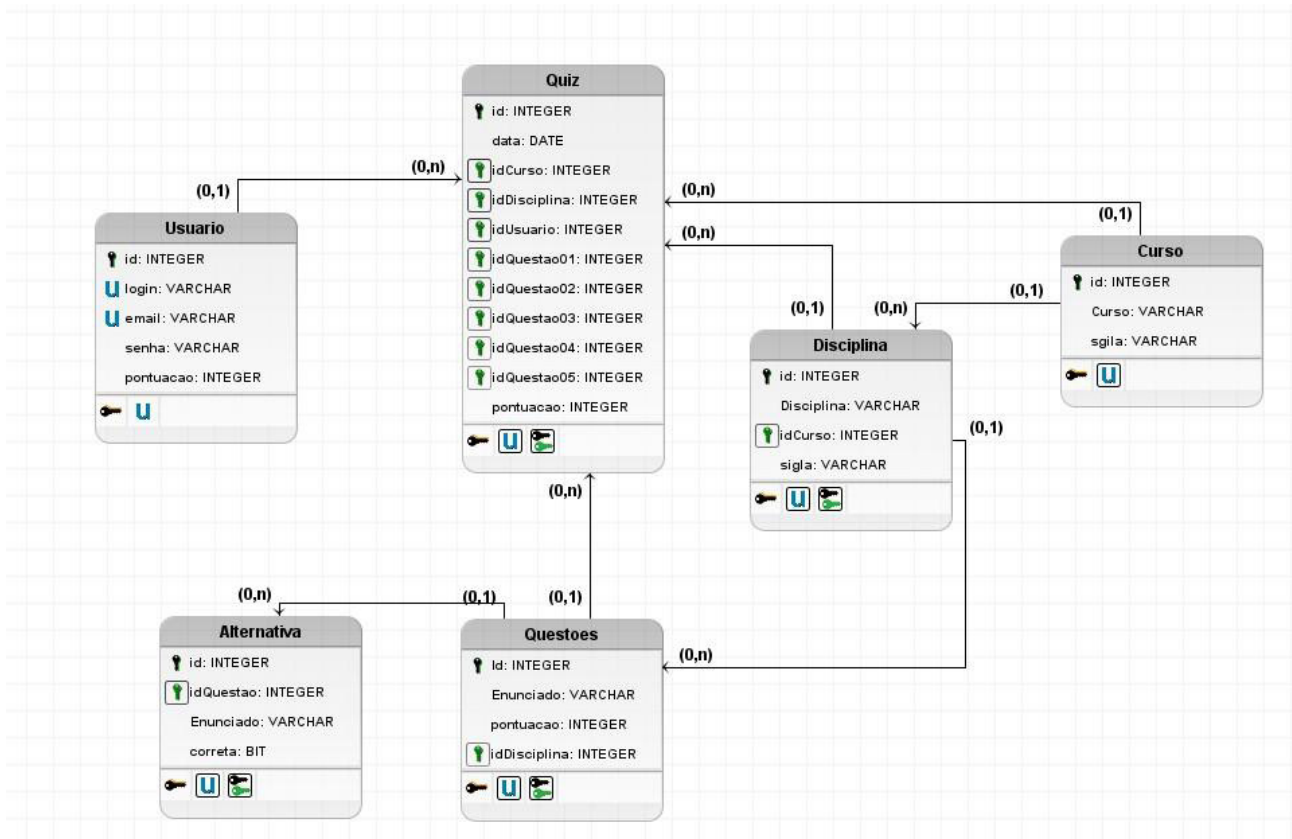


Figura 02 – DER Banco de Dados.

Fonte: Os autores, 2024.

3. DESENVOLVIMENTO HTML/CSS

A segunda etapa consistiu no desenvolvimento da página web que hospedaria o QUIZ, esta fase foi realizada por Marcos Thiago Tadeu Donarumo Caldas, utilizando as linguagens HTML e CSS para criar uma interface amigável, responsiva e acessível em diferentes dispositivos. O desenvolvimento focou na criação de uma página web intuitiva, que facilitasse a navegação dos usuários e oferecesse uma experiência agradável, sem comprometer a funcionalidade ou a usabilidade.



Figura 03 – Cadastro de Usuário.
Fonte: Os autores, 2024.

4. APRESENTAÇÃO

A penúltima etapa do projeto envolveu a apresentação do QUIZ durante a semana dos Trabalhos de Conclusão de Curso, demonstrando o resultado final no evento acadêmico, com o envolvimento da comunidade escolar. Esta apresentação, conduzida pelos professores Cristiane Tuji da Silva e Marcos Thiago Tadeu Donarumo Caldas, teve como objetivo expor o funcionamento do QUIZ e evidenciar sua aplicabilidade como ferramenta educacional. A apresentação também serviu como um momento de avaliação e feedback, permitindo que os desenvolvedores discentes e os docentes pudessem receber sugestões e observações dos participantes do evento.

Figura 04 – QUIZ.
Fonte: Os autores, 2024.



5. AVALIAÇÃO DA PRÁTICA

Na última etapa do projeto, os discentes realizaram uma avaliação e apontaram como o projeto contribuiu para o aprendizado, bem como elencaram os fatores de maior relevância. Os dados apresentados correspondem aos resultados apurados na turma do segundo ano do curso de Desenvolvimento de Sistemas Modular, escolhida aleatoriamente para tal finalidade. O gráfico 1 e 2 demonstram o perfil dos discentes envolvidos no projeto e indica que 90% (19) são do gênero masculino e 10% (2) do gênero feminino.

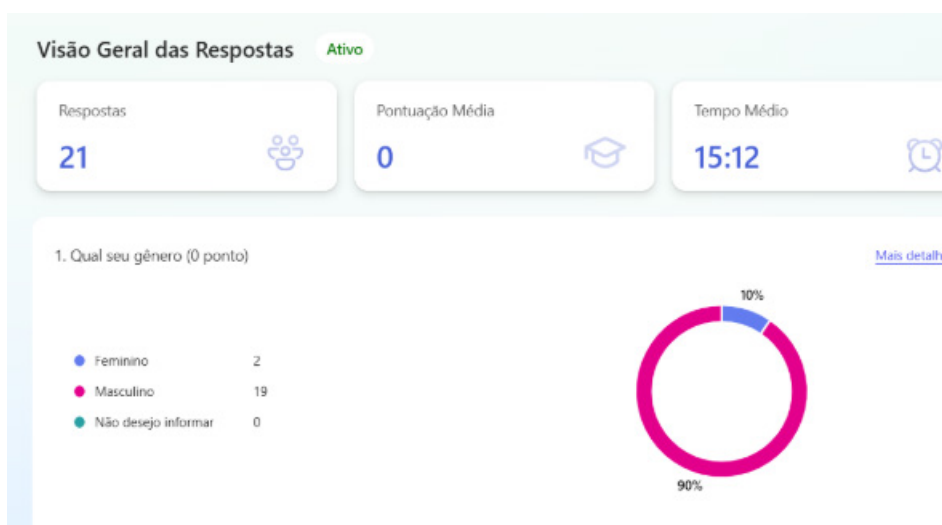


Gráfico 01 – Gênero dos discentes.
Fonte: Os autores, 2024.

O gráfico 2 demonstra o perfil dos discentes envolvidos no projeto e indica que 10% (2) atuam na área de tecnologia, 24% atuam no mercado e não trabalham na área do curso e 67% (14) não estão trabalhando no momento.

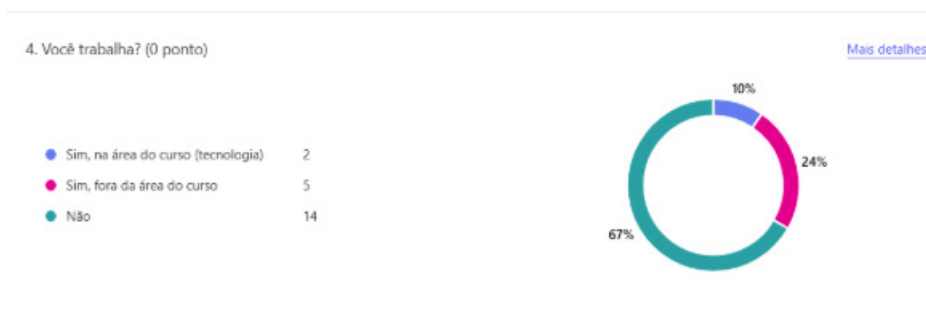


Gráfico 02 – Atuação profissional na área de tecnologia.
Fonte: Os autores, 2024.

No gráfico 3, os discentes apontaram o grau de concordância em relação às contribuições que o projeto proporcionou para o aprendizado. “Apre-



der fazendo” destaca-se como o ponto de maior concordância na visão dos discentes e que irá auxiliá-los profissionalmente no futuro.

5. Sobre o projeto Quiz Educacional (0 ponto)

[Mais detalhes](#)

● Concordo Totalmente ● Concordo ● Não Concordo nem Discordo ● Discordo ● Discordo Totalmente

- Você concorda que o projeto auxilia no processo de ensino aprendizagem das disciplinas do curso técnico de DS?
- Você concorda que participar do projeto torna o aprendizado mais dinâmico, atrativo e interativo, com o aprofundamento dos...
- Você concorda que o projeto torna o processo de aprendizagem mais prazeroso, incentiva a participação ativa dos alunos e...
- Você concorda que o projeto promove a integração do conhecimento entre as diferentes disciplinas e criando um melh...
- Você concorda que "Aprender Fazendo" te auxiliará profissionalmente no futuro?
- Você concorda que o Quiz proporciona uma experiência mais interativa e envolvente e facilita a retenção do conhecimento?

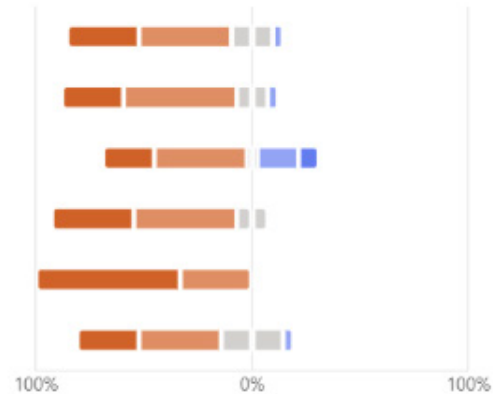


Gráfico 03 – Contribuições do Quiz para o processo de aprendizagem.
 Fonte: Os autores, 2024.

O gráfico 4 aponta os fatores de maior relevância para o aprendizado. Observa-se que os fatores mais pontuados foram aprender tecnologia de forma prática (19 respostas), desenvolver habilidades e competências técnicas (18 respostas), trabalhar com uma situação real para o desenvolvimento do projeto (17 respostas) e atuar em equipe multidisciplinar (17 respostas). Entre os fatores de menor relevância destacam-se: desenvolver habilidades e competências socioemocionais (5 respostas), exercitar o comportamento empreendedor (5 respostas) e ter aderência e aplicabilidade ao mercado de trabalho (3 respostas).



6. Identifique fatores que você acredita que contribuíram para o seu aprendizado (0 ponto)

[Mais detalhes](#)



Gráfico 04 – Fatores que contribuíram para o aprendizado dos discentes.
Fonte: Os autores, 2024.



Resultados e discussões

Este projeto teve a duração de um ano e apresentou os seguintes resultados: (1) capacitação prática dos professores no uso de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), (2) desenvolvimento de ferramentas quizzes e (3) metodologias para aplicação de projetos em sala de aula; (4) ampliação das competências profissionais dos alunos a partir das competências adquiridas nos cursos técnicos; (5) engajamento de professores e alunos nas atividades proporcionadas pelo projeto de quizzes; (6) expansão da utilização dos recursos em outros componentes, (7) integração entre docentes e discentes de diferentes cursos e componentes curriculares da escola; (8) apresentação do curso como referência em atividades relacionadas a práticas e metodologias alternativas e (9) construção coletiva do conhecimento interdisciplinar, contribuindo para uma formação de qualidade.

O desenvolvimento do QUIZ interativo resulta em uma ferramenta educacional acessível e eficaz para a revisão de conteúdo. A seleção criteriosa das questões enviadas pelos discentes, realizada pelos docentes, garante que o QUIZ aborde os principais tópicos do componente, proporcionando uma revisão abrangente e focada nos objetivos de aprendizagem. Além disso, o uso de HTML e CSS no desenvolvimento da página web permite a criação de uma interface que, além de funcional, é visualmente agradável e fácil de navegar.

O QUIZ foi concebido para ser uma ferramenta acessível, capaz de ser utilizada em diferentes dispositivos, permitindo que os discentes possam revisar o conteúdo em qualquer lugar e a qualquer momento. Durante



a semana de TCC, a apresentação do QUIZ foi bem recebida, tanto por discentes quanto por docentes. Os feedbacks obtidos indicam que o QUIZ consegue cumprir seu objetivo de auxiliar na fixação do conteúdo, ao mesmo tempo em que oferece uma experiência de aprendizado interativa e envolvente. A participação dos discentes no desenvolvimento do QUIZ mostra-se alta, evidenciando o engajamento proporcionado pela ferramenta. A ferramenta permitiu uma nova dinâmica nas aulas, o que tornou o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e interativo.

Na visão dos discentes, “aprender fazendo” foi um dos fatores de maior relevância, somando-se à atuação em equipe multidisciplinar para o desenvolvimento de uma proposta real. Esses fatores contribuíram para o aprimoramento de habilidades e competências técnicas delineadas no plano de curso. Entretanto, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e o exercício do comportamento empreendedor tiveram menor relevância e podem ser estimulados gradativamente, com maior frequência, por meio de práticas educativas, experiências imersivas e estratégias que promovam autoconhecimento, resiliência e proatividade, entre outros aspectos.

A criação do QUIZ também traz à tona a importância de incorporar tecnologias digitais no ambiente educacional, demonstrando que ferramentas como essa podem ser integradas de forma eficaz em diferentes contextos de ensino. A flexibilidade e a acessibilidade da ferramenta permitem que ela seja utilizada por um amplo público, e sua aplicabilidade pode ser estendida a outros componentes curriculares e contextos educacionais.

Considerações finais

O desenvolvimento do QUIZ interativo demonstra ser uma estratégia eficaz para a revisão e fixação de conteúdos acadêmicos, contribui para o processo de ensino aprendizagem de maneira envolvente e acessível. A colaboração entre professores e desenvolvedores é essencial para a criação de uma ferramenta que atenda às necessidades educacionais e que seja atraente para os estudantes.

O projeto reforça a relevância das tecnologias digitais no ambiente educacional, mostrando que ferramentas como o QUIZ podem ser adaptadas para diferentes componentes curriculares e contextos. A apresentação do QUIZ durante a semana de TCC não apenas valida sua eficácia como recurso didático, mas também incentiva a discussão sobre o uso de metodologias ativas e interativas no processo de ensino-aprendizagem e desenvolver o protagonismo dos discentes, envolvendo-os no desenvolvimento da solução.

Para futuras pesquisas e desenvolvimentos, sugere-se a expansão do QUIZ para incluir outros cursos e a incorporação de novos elementos interativos, como feedbacks automáticos, gráficos de desempenho nos componentes curriculares e desafios em grupo, visando ampliar ainda mais o engajamento e a eficácia da ferramenta.



Referências

ABNT NBR 6023:2018. Referências - Elaboração. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2018.

BARELL, J. **Problem-based learning: an inquiry approach**. 2. ed. Thousand Oaks: Corwin, 2007.

BENDER, W.N. **Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI**, 1ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

GRANT, M. M. **Getting a grip on project-based learning: theory, cases and recommendations**. Meridian NC State University. A Middle School Computer Technologies Journal. Raleigh, NC. v. 5, n.1, 2002. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/228908690_Getting_a_grip_on_project-based_learning_Theory_cases_and_recommendations>. Acesso em 10 set. 2024.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J. R. **Seven essentials for project-based learning**. Educational leadership, v. 68, n. 1, p. 34-37, 2010. MIRANDA, A. M. **Desenvolvimento Web com HTML e CSS**. São Paulo: Editora Exemplo, 2022.

SILVA, R. T.; OLIVEIRA, J. M. **Práticas de Ensino com Tecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Acadêmica, 2023.

YIN, R. **Case study research: design and methods**. Newbury Park, CA: Sage, 1984.

STAKE, R. **The Case study method in social inquiry**. Educational Researcher, v.7, n. 2, p. 5-9, 1978.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Ed. Penso, Porto Alegre 2018.



16.

Simulando a inclusão de pessoas com deficiência visual: produção de queijos

Julio César Pereira Spada⁵⁰

Fernanda Pereira Spada⁵¹

Joseph Ersen Baracat Filho⁵²

Elaine Regina Sordi Paulino⁵³



Resumo

A inclusão de pessoas com deficiência visual no mercado de trabalho tem se tornado uma pauta essencial nas discussões sobre acessibilidade, especialmente no contexto da agroindústria. Segundo a Lei Brasileira de Inclusão (Lei n. 13.146/2015), é fundamental garantir a participação plena dessas pessoas em atividades profissionais. No setor agroindustrial, a produção de queijos tem se destacado como uma oportunidade promissora, uma vez que a atividade pode ser adaptada para atender às necessidades de pessoas com deficiência visual. Isso ocorre porque, além do conhecimento técnico, o processo envolve habilidades sensoriais que podem ser amplamente desenvolvidas. Projetos pedagógicos, como o desenvolvido na ETEC "Sebastiana Augusta de Moraes", têm implementado essa abordagem, promovendo a inclusão social e profissional de alunos com deficiência visual no curso técnico de agropecuária. O projeto incluiu a simulação de deficiências visuais, sensibilizando todos os alunos para as dificuldades enfrentadas por pessoas cegas e promovendo um ambiente de apoio e cooperação. A preparação da agroindústria com sinalizações em braile e a adaptação do espaço de trabalho foram fundamentais para garantir a segurança e a inclusão durante a produção de queijos. Os resultados desse projeto demonstram que a inclusão de pessoas com deficiência visual no processo de produção de alimentos, além de promover a equidade, também incentiva a inovação e a adaptação nas práticas de ensino e nos ambientes profissionais. Ao proporcionar uma experiência prática e inclusiva, os alunos não apenas desenvolvem competências técnicas, mas também ampliam sua compreensão sobre a importância de um ambiente acessível, colaborativo e inclusivo no setor agroindustrial.

⁵⁰ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - julio.spada@etec.sp.gov.br

⁵¹ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - fer.spada@hotmail.com

⁵² ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - joseph.filho2@etec.sp.gov.br

⁵³ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - elaine.paulino@etec.sp.gov.br



Palavras-chave

Agroindústria; agropecuária; leite; simulação.



Introdução

A inclusão de pessoas com deficiência visual no mercado de trabalho tem sido uma pauta crescente nas discussões sobre acessibilidade e direitos humanos. Segundo a Lei Brasileira de Inclusão (Lei n. 13.146/2015), é essencial garantir a plena participação e equiparação de oportunidades para pessoas com deficiência, seja no âmbito educacional, social ou profissional. Em particular, o setor de produção de alimentos, como a fabricação de queijos, apresenta um campo promissor para a inclusão laboral. Este campo exige não apenas o conhecimento técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades sensoriais, o que pode ser uma vantagem para pessoas com deficiência visual (Brasil, 2015).

De acordo com Santos e Oliveira (2021), o envolvimento de pessoas com deficiência visual em processos produtivos na indústria alimentícia, especialmente na produção de queijos, pode proporcionar uma oportunidade única para a inclusão social e econômica, uma vez que essas atividades não dependem exclusivamente da visão, mas podem ser adaptadas para uma percepção sensorial mais ampla. Esse modelo de inclusão também estimula o desenvolvimento de tecnologias assistivas e a adaptação de espaços de trabalho, promovendo um ambiente mais acessível e equitativo.

Neste contexto, a inclusão de pessoas com deficiência visual na produção de queijos não só responde a uma demanda por maior diversidade e inclusão no ambiente laboral, como também desafia as indústrias a inovarem em processos produtivos que valorizem as habilidades sensoriais e manuais de seus trabalhadores (Silva; Pereira, 2023).



Objetivos

OBJETIVO GERAL

Simular a inclusão social de alunos com deficiência visual através da participação ativa na produção de queijos no curso técnico de agropecuária integrado ao médio.



Materiais e métodos

O presente projeto pedagógico foi desenvolvido aprimorando a prática de ensino no componente curricular de Estudos Avançados de Matemática e suas Tecnologias (EAMT) para 26 alunos do 3º ano do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Agropecuária da Etec Sebastiana Augusta de Moraes. O componente curricular visa proporcionar uma abordagem aprofundada dos processos técnicos e científicos relacionados à transformação e segurança dos alimentos, garantindo que os estudantes desenvolvam uma compreensão sólida das características físico-químicas e microbiológicas dos alimentos, bem como das técnicas e normas para sua conservação e controle de qualidade.



SIMULAÇÃO DE UMA EXPERIÊNCIA DE DEFICIÊNCIA VISUAL

Para sensibilizar os alunos sobre as dificuldades de um aluno cego em estudar na escola agrícola, eles foram divididos em 13 duplas, em que todos puderam ser vendados e andarem por toda escola, passando pelos diferentes setores produtivos. A atividade consistia em ter um aluno vendado e outro sendo seu guia. Todos simularam uma experiência como tendo uma deficiência visual.

PREPARAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA

Para garantir o sucesso do projeto pedagógico, a preparação do ambiente de trabalho foi essencial. A agroindústria foi preparada para atender às necessidades específicas da atividade de produção de queijos e promover a inclusão de alunos com deficiência visual. Durante essa etapa, o espaço foi reorganizado para facilitar o acesso e a movimentação dos alunos. A preparação também envolveu a verificação da disponibilidade e organização de todos os utensílios e ingredientes, otimizando o fluxo de trabalho e garantindo a segurança. Cuidados adicionais foram tomados com materiais cortantes, proteção adequada e identificação clara no fogão para prevenir acidentes. Todo esse processo de preparação só foi possível através do trabalho colaborativo dos alunos, que precisaram se organizar e coordenar as tarefas para assegurar um ambiente seguro e eficiente para todos.

RECEITA UTILIZADA

Ingredientes: 10 litros de leite fresco proveniente da produção da própria escola, 10 ml de coalho e sal a gosto.

Procedimento: Aqueça os 10 litros de leite em uma panela grande até que ele atinja a temperatura de 35-37°C. Mexa ocasionalmente para evitar que o leite queime no fundo da panela. Dissolva o coalho em 50 ml de água filtrada e adicione ao leite. Mexa suavemente por cerca de 1 minuto para distribuir bem o coalho. Cubra a panela e deixe o leite descansar por cerca de 40 a 60 minutos em temperatura ambiente até que coagule e forme uma massa firme (sem romper a coalhada). Após a coagulação, faça cortes na coalhada com uma faca longa em cubos de aproximadamente 1 a 2 cm. Isso ajuda na liberação do soro. Deixe a coalhada descansar por mais 5 minutos. Depois, comece a mexer lentamente a coalhada por 10 a 20 minutos. Simultaneamente, aqueça suavemente o conteúdo até atingir 40-42°C, sempre mexendo para evitar que a coalhada se una. Deixe a coalhada descansar por mais 5 minutos, depois remova o soro (o líquido amarelo-esverdeado) usando uma concha ou inclinado a panela cuidadosamente. Adicione o sal diretamente à coalhada e mexa delicadamente para distribuí-lo de maneira uniforme. Transfira a coalhada para formas de queijo forradas com um pano de algodão limpo. Pressione levemente a coalhada nas formas para ajudar a liberar o excesso de soro. Deixe o queijo prensando por algumas horas (3 a 6 horas), dependendo da textura desejada. Utilize um peso sobre as formas para ajudar a compactar o queijo.



DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE E RECEITA DO QUEIJO

Todos os alunos se deslocaram ao laboratório, onde organizaram o espaço de forma estratégica para atender às necessidades específicas da atividade. A disposição dos materiais e equipamentos foi ajustada para facilitar o acesso e garantir a segurança durante a produção dos queijos. Os alunos também foram responsáveis por proteger os materiais cortantes e sinalizar os equipamentos perigosos, assegurando um ambiente seguro e acessível para todos.

Confecção do queijo: Os alunos foram divididos em 2 grupos de 13 alunos cada, em que um aluno de cada grupo foi vendado e os demais foram os guias. Os guias foram responsáveis em ditar o passo a passo da receita aos alunos vendados, bem como auxiliar na utilização dos materiais e utensílios. Durante todo processo o professor estava presente.

AVALIAÇÃO

Os alunos refletiram sobre seu próprio trabalho, identificando pontos fortes, desafios enfrentados e áreas de melhoria com entrega de relatório.



Resultados e discussões

Os resultados da pesquisa indicam que a proposta de produção conjunta de queijos, com ênfase em inclusão e acessibilidade, foi amplamente bem-sucedida. Durante o desenvolvimento do projeto, os alunos criaram receitas de queijos voltadas para pessoas com deficiência visual (Figura 01). Essa iniciativa não apenas promoveu a acessibilidade no processo, mas também incentivou a colaboração entre todos os participantes, criando um ambiente de apoio mútuo, onde colegas podiam auxiliar as pessoas com deficiência e perceber a importância de adaptar equipamentos e procedimentos.



Figura 01 – Aluno vendado simulando uma experiência de deficiência visual na agroindústria da ETEC Sebastiana Augusta de Moraes.
Fonte: Os autores, 2024.



A figura 02 ilustra alunos simulando uma experiência de deficiência visual, dentro da horta orgânica da escola agrícola e outros setores da escola.



Figura 02 – Aluna simulando uma experiência de deficiência visual na horta orgânica da ETEC Sebastiana Augusta de Moraes.
Fonte: Os autores, 2024.

A abordagem prática mencionada no projeto é fundamental para a formação de competências não apenas técnicas, mas também sociais e colaborativas, aspectos essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos no ambiente de trabalho. A agroindustrialização de alimentos é um campo que exige habilidades técnicas específicas, mas que também se beneficia enormemente de um ambiente inclusivo e acessível. Como relatado, os participantes puderam ampliar sua compreensão sobre a importância de criar espaços de trabalho acessíveis, refletindo as tendências globais de inclusão social e acessibilidade.

Diversos estudos destacam a importância de se integrar a acessibilidade e a cooperação nos processos produtivos. Segundo Silva et al. (2019), a inclusão no ambiente de trabalho é um aspecto que promove não apenas a equidade, mas também a inovação e a eficiência, já que equipes diversificadas tendem a trazer soluções mais criativas e eficazes para problemas complexos. Além disso, um ambiente de trabalho acessível



não beneficia apenas pessoas com deficiência, mas todos os colaboradores, promovendo um espaço mais organizado, seguro e colaborativo.

A relevância da colaboração no contexto profissional também não pode ser subestimada. No setor agroindustrial, a interdependência entre as diversas etapas do processo produtivo é alta, o que faz da cooperação uma competência central. De acordo com Lima e Figueiredo (2020), a colaboração entre equipes multidisciplinares no setor agroindustrial contribui para o aumento da produtividade e para a solução de problemas de maneira mais integrada, otimizando o uso de recursos e reduzindo desperdícios. Portanto, a experiência prática proporcionada aos alunos não apenas os preparou tecnicamente, mas também reforçou valores essenciais como acessibilidade e cooperação.

Considerações finais

A promoção da inclusão social de alunos com deficiência visual através da participação ativa na produção de queijos no curso técnico de agropecuária integrado ao ensino médio representa um avanço significativo na educação inclusiva. Essa prática não apenas garante que esses alunos adquiram competências técnicas no processo de agroindustrialização de alimentos, mas também fortalece sua autonomia e participação igualitária no ambiente escolar. Além disso, essa abordagem fomenta a cooperação entre todos os alunos, reforçando valores de respeito à diversidade e empatia, essenciais para a formação de profissionais e cidadãos conscientes. Assim, o projeto vai além do desenvolvimento técnico, ao criar um ambiente de aprendizado acessível e colaborativo, onde todos os alunos têm a oportunidade de contribuir e aprender de forma igualitária.



Referências

BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Seção 1, p. 2. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 15 jan. 2024.

LIMA, G. S.; FIGUEIREDO, C. A. **Colaboração e inovação no setor agroindustrial: um estudo de caso em empresas brasileiras**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 58, n. 3, p. 410-426, 2020.



SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, L. R. **Inclusão e acessibilidade no mercado de trabalho para pessoas com deficiência visual: desafios e perspectivas.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 27, n. 3, p. 45-59, 2021.

SILVA, M. F.; PEREIRA, G. R. **A inclusão de pessoas com deficiência visual na indústria alimentícia: uma análise da produção de queijos como espaço de inserção laboral.** Revista de Inclusão Social, v. 12, n. 1, p. 75-90, 2023.

SILVA, M. A.; PEREIRA, L. F.; SOUZA, R. S. **Inclusão social no ambiente de trabalho: impactos e benefícios para a eficiência organizacional.** Revista Brasileira de Gestão e Negócios, São Paulo, v. 21, n. 5, p. 89-105, 2019.



17.

Valorização das plantas alimentícias não convencionais (PANCS): uma abordagem interdisciplinar para a educação e sustentabilidade

Daniela Copetti Cezar dos Santos⁵⁴

Ana Eliza da Silva Lima⁵⁵

Julio César Pereira Spada⁵⁶

Elaine Regina Sordi Paulino⁵⁷

Patrícia Farias da Silva⁵⁸

Mara Cristina Malaquias⁵⁹



Resumo

O projeto pedagógico aqui descrito explorou a importância das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) na alimentação e na conservação da biodiversidade no Brasil, integrando componentes curriculares como Matemática, Artes, História e Ciências da Natureza em um ensino prático e colaborativo. Projetos pedagógicos, como o desenvolvido na ETEC Sebastiana Augusta de Moraes, têm implementado essa abordagem, promovendo a inclusão social e profissional. Alunos do 1º ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária participaram de pesquisas, avaliações sensoriais e desenvolvimento de receitas, que destacaram a versatilidade das PANCs e seus benefícios nutricionais. A metodologia ativa permitiu que os alunos aplicassem conhecimentos teóricos em práticas empreendedoras, como a criação de quiosques itinerantes para a venda de produtos locais, promovendo um consumo consciente e sustentável. A interação entre os componentes não só conectou o uso das PANCs ao contexto cultural brasileiro, mas também reforçou a relevância da educação ambiental no currículo escolar. Os resultados evidenciaram uma mudança positiva nas atitudes dos alunos em relação à alimentação e à biodiversidade, mostrando que iniciativas como essa são essenciais para a formação de uma nova geração mais consciente e engajada com a sustentabilidade.



Palavras-chave

Agropecuária; educação ambiental; empreendedorismo.

⁵⁴ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - daniela.santos441@etec.sp.gov.br

⁵⁵ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - ana.lima254@etec.sp.gov.br

⁵⁶ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - julio.spada@etec.sp.gov.br

⁵⁷ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - elaine.paulino@etec.sp.gov.br

⁵⁸ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - patricia.silva@etec.sp.gov.br

⁵⁹ ETEC Sebastiana Augusta de Moraes - maricris_222@hotmail.com



Introdução

O Brasil possui uma rica diversidade biológica, com mais de 45.000 espécies nativas, incluindo cerca de 3.000 plantas alimentícias não convencionais (PANCs), que, no entanto, são pouco exploradas (Zappi et al., 2015). O consumo dessas espécies ainda é limitado, embora possam ser integradas às dietas regionais, refletindo as diferentes culturas locais (Tuler; Peixoto; Silva, 2019).

Além de seus benefícios nutricionais, as PANCs desempenham um papel crucial na preservação da biodiversidade e na valorização das culturas locais. O resgate de espécies nativas e o reaproveitamento do conhecimento tradicional promovem a conservação ambiental e fortalecem a identidade cultural das comunidades (Zappi et al., 2015; Sanches; Tuler; Peixoto, 2021). Além disso, o uso das PANCs pode impulsionar a economia local, valorizando produtos alimentícios diferenciados e sustentáveis (Duarte et al., 2020).

As frutas e hortaliças não convencionais, amplamente utilizadas por gerações anteriores, foram gradualmente esquecidas devido ao êxodo rural e aos avanços na agricultura, como o melhoramento genético (Kelen et al., 2015). Essas plantas deveriam ser incorporadas à dieta diária, pois são nutricionalmente ricas e facilmente encontradas na natureza. Elas oferecem uma excelente composição de vitaminas, fibras, compostos antioxidantes e sais minerais, tornando-as uma opção valiosa para a alimentação humana (Liberato; Lima; Silva, 2019; Riberiro; Durigan, 2018; Kelen et al., 2015).

A educação e a sensibilização sobre as PANCs são essenciais para aumentar seu consumo e promover uma alimentação consciente. Projetos pedagógicos que incorporam a prática e o conhecimento das PANCs nas escolas podem desempenhar um papel fundamental na formação de uma nova geração mais atenta à biodiversidade e à alimentação saudável (Moraes; Silva; Cantuária, 2021).

Objetivos

OBJETIVO GERAL

Compreender o conceito das PANC e sua relação com a biodiversidade local, promovendo avaliações sensoriais com os alunos do ensino médio integrado ao técnico em agropecuária por meio de receitas práticas que utilizem essas plantas.

Materiais e métodos

O presente projeto pedagógico foi desenvolvido aprimorando a prática de ensino nos componentes curriculares de Estudos Avançados em Matemática, Artes, Práticas de Empreendedorismo, História, Laboratório de Iniciação Científica, Estudos Avançados em Ciências da Natureza e suas Tecnologias para 80 alunos, divididos em 8 grupos de 10 alunos cada, do 1º ano do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Agropecuária da Etec Sebastiana Augusta de Moraes.



Os componentes curriculares integram conhecimentos para entender as PANC e sua relação com a biodiversidade local. Estudos Avançados em Matemática auxilia no cálculo de medidas nas receitas, enquanto Artes estimula a criatividade na apresentação. Empreendedorismo explora oportunidades de negócios sustentáveis, e História conecta o uso das PANC ao passado cultural. O Laboratório de Iniciação Científica realiza análises sensoriais e nutricionais, e as Ciências da Natureza aprofundam o papel dessas plantas na sustentabilidade e biodiversidade.

HISTÓRIA E LABORATÓRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Levantamento de Conhecimentos Prévios: Introdução ao uso de PANCs por meio de uma roda de conversação em sala de aula. Aula expositiva dialogada: Discussão sobre o criador da PANCs após a exibição de uma videoaula, com foco na interpretação, questionamento e assimilação das informações. Pesquisa e análise de dados: Os alunos realizaram buscas por informações sobre PANCs, promovendo a análise crítica dos dados obtidos. Trabalho em grupo: Seleção de receitas com PANCs, incentivando a reflexão analítica, interpretação e consideração de diferentes hipóteses sobre o uso das PANCs na alimentação. Prototipagem: Os alunos analisaram situações reais e desenvolveram soluções para melhorar as receitas. Brainstorming: Compartilhamento de insights após a prototipagem, culminando na elaboração de um relatório final. Autoavaliação: Avaliação das etapas do projeto para identificar ações corretivas e ajustes necessários antes da culminância do projeto.

PRÁTICAS DE EMPREENDEDORISMO

Abordagem Teórica: Discussão sobre empreendedorismo por necessidade e por oportunidade, explorando as PANCs como uma possibilidade de negócio inovador. Metodologias Ativas: Dinâmicas verbais em sala de aula para a criação de uma nuvem de ideias sobre como empreender utilizando recursos naturais, com foco no público vegano e em consumidores de alimentos menos industrializados. Propostas de Empreendedorismo: Desenvolvimento de ideias, como quiosques itinerantes, para a venda de produtos em feiras locais e eventos, promovendo o turismo e o consumo consciente.

ESTUDO AVANÇADO DA MATEMÁTICA

Trabalho em Grupo: Seleção de receitas com PANCs, promovendo uma reflexão analítica sobre a utilização das PANCs na alimentação. Prototipagem: Análise de situações reais, permitindo que os alunos proponham soluções para aprimorar as receitas.

ESTUDO DA CIÊNCIA DA NATUREZA

Metodologia Ativa: Utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), em que os alunos enfrentaram desafios colaborativos, criando protótipos (receitas) com PANCs como ingrediente principal. Preparações Culinárias: Realização de atividades no laboratório didático de Agroindústria, incluindo análises sensoriais utilizando uma escala hedônica para avaliar a aceitação das receitas. Objetos de Conhecimento: Estímulos sensoriais. Avaliação da relevância do projeto: Teste e análise de protó-



tipos e modelos. Conclusão do projeto: Elaboração de resumos a serem apresentados na Mostra Científica Regional (MICTEC) na FEA (Fundação Educacional de Andradina) em 10/11/2023, em Andradina-SP.

ARTES

Criação de Pratos Decorativos: Desenvolvimento de pratos com PANCs, focando na degustação e na apresentação visual. Engajamento da equipe: Utilização de videoaulas para estimular o interesse e a participação dos alunos no tema. Atividades práticas: Caminhadas na escola para a coleta de PANCs. Pesquisa on-line sobre decorações de pratos comestíveis, incluindo referências visuais e técnicas de apresentação.



Resultados e discussões

Os resultados obtidos ao longo do projeto evidenciaram não apenas a diversidade das PANCs, mas também a capacidade de os alunos de integrarem conhecimentos de diferentes componentes para promover a valorização e o consumo dessas plantas.

Durante o desenvolvimento das atividades, os grupos de alunos conseguiram elaborar uma variedade de pratos inovadores, incluindo carne de jaca, torta de carne de jaca (Figura 01), ora-pro-nóbis empanada (figura 02), pão de Ora-pro-nóbis, panqueca de Ora-pro-nóbis (Figura 03), purê de batata cara-do-ar e carne moída (Figura 04), geleia de primavera com maracujá, e feijão borboleta.



Figura 01 – Torta de Carne de Jaca.
Fonte: Os autores, 2024.



Figura 02 - Ora-pro-nóbis empanada.
Fonte: Os autores, 2024.



Figura 03 - Panqueca de Ora-pro-nóbis com Feijão borboleta.
Fonte: Os autores, 2024.



Figura 04 - Purê de batata cara-do-ar e carne moída.
Fonte: Os autores, 2024.



A metodologia ativa, baseada em projetos, revelou-se eficaz, pois os alunos participaram ativamente em todas as etapas, desde a pesquisa até a prototipagem e avaliação sensorial das receitas, em que professores e funcionários puderam experimentar e avaliar as receitas. A roda de conversa inicial facilitou a troca de conhecimentos prévios e a reflexão crítica sobre o uso das PANCs, promovendo um ambiente colaborativo.

As aulas expositivas e a pesquisa em grupo incentivaram o desenvolvimento do pensamento crítico e a habilidade de trabalhar em equipe, essenciais para a formação do estudante (Santos; Almeida; Pinto, 2018).

A análise sensorial das preparações culinárias revelou uma boa aceitação das receitas entre alunos e funcionários, utilizando uma escala hedônica para medir a satisfação. A degustação despertou o interesse pelos sabores das PANCs (Kelen et al., 2015; Liberato; Lima; Silva, 2019) e evidenciou seu valor nutricional, reforçando a literatura sobre a riqueza dessas plantas em vitaminas e nutrientes (Liberato; Lima; Silva, 2019; Ribeiro; Durigan, 2018; Tuler; Peixoto; Silva, 2019). As PANCs também se mostraram como uma solução promissora para promover a saúde e reduzir a dependência de produtos industrializados, contribuindo para a segurança alimentar.

O componente de Práticas de Empreendedorismo também se mostrou relevante, com os alunos explorando oportunidades de negócio a partir das PANCs. As propostas de quiosques itinerantes para a venda dos produtos elaborados em feiras locais e eventos revelaram uma visão empreendedora e a capacidade de identificar nichos de mercado voltados para o público vegano e para aqueles que buscam uma alimentação mais natural e menos industrializada (Ribeiro; Durigan, 2018).

A interação entre os componentes curriculares de História, Artes e Ciências da Natureza enriqueceu o aprendizado, ao conectar o uso das PANCs ao passado cultural e à diversidade biológica do Brasil, assim como ao estimular a criatividade na apresentação dos pratos. Os alunos foram incentivados a refletir sobre a importância das PANCs na preservação da biodiversidade e na promoção de uma alimentação saudável, alinhando-se à necessidade de integrar a educação ambiental nos currículos escolares (Kelen et al., 2015; Liberato; Lima; Silva, 2019).

Em síntese, o projeto demonstrou ser uma ferramenta poderosa para a educação integrada, possibilitando que os alunos compreendam a importância das PANCs e suas aplicações práticas. O impacto positivo observado nas atitudes dos alunos em relação à alimentação e ao empreendedorismo aponta para a eficácia de metodologias ativas e interdisciplinares no ensino, evidenciando a necessidade de continuar a promover e valorizar o uso dessas plantas no cotidiano.

Considerações finais

Este projeto pedagógico destacou a relevância das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) na alimentação e na conservação da biodiversidade, utilizando uma abordagem interdisciplinar. A participação dos alunos em pesquisas e avaliações sensoriais evidenciou que metodologias práticas são essenciais para um aprendizado significativo. A experiência também enfatizou a importância da educação ambiental no currículo escolar, formando uma nova geração mais consciente sobre



biodiversidade e sustentabilidade. Assim, as PANCs se apresentam como uma alternativa valiosa para uma alimentação saudável, ressaltando a necessidade de iniciativas que promovam seu uso e sua valorização.



Referências

DUARTE, F. S.; BRANQUINHO, C. L.; SAMPAIO, J. S. **PANCs: potencialidades e desafios na valorização das plantas alimentícias não convencionais no Brasil.** Revista de Ciências Ambientais, v. 14, n. 2, p. 45-62, 2020.

KELEN, M. E. B. et al. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas.** Porto Alegre: UFRGS, 2015.

LIBERATO, P. S.; LIMA, D. V. T.; SILVA, G. M. B. **PANCs - Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais.** Environmental Smoke, v. 2, n. 2, p. 102-111, 2019.

MEYER, M. C.; COSTA, A. S.; FIGUEIREDO, S. M. **Aprendizagem ativa e interdisciplinaridade na formação de professores: desafios e possibilidades.** Educação e Pesquisa, v. 47, e224456, 2021.

MORAES, M. M.; SILVA, A. D.; CANTUÁRIA, A. R. **O papel da educação ambiental na valorização das plantas alimentícias não convencionais.** Revista de Educação Ambiental, v. 19, n. 1, p. 75-90, 2021.

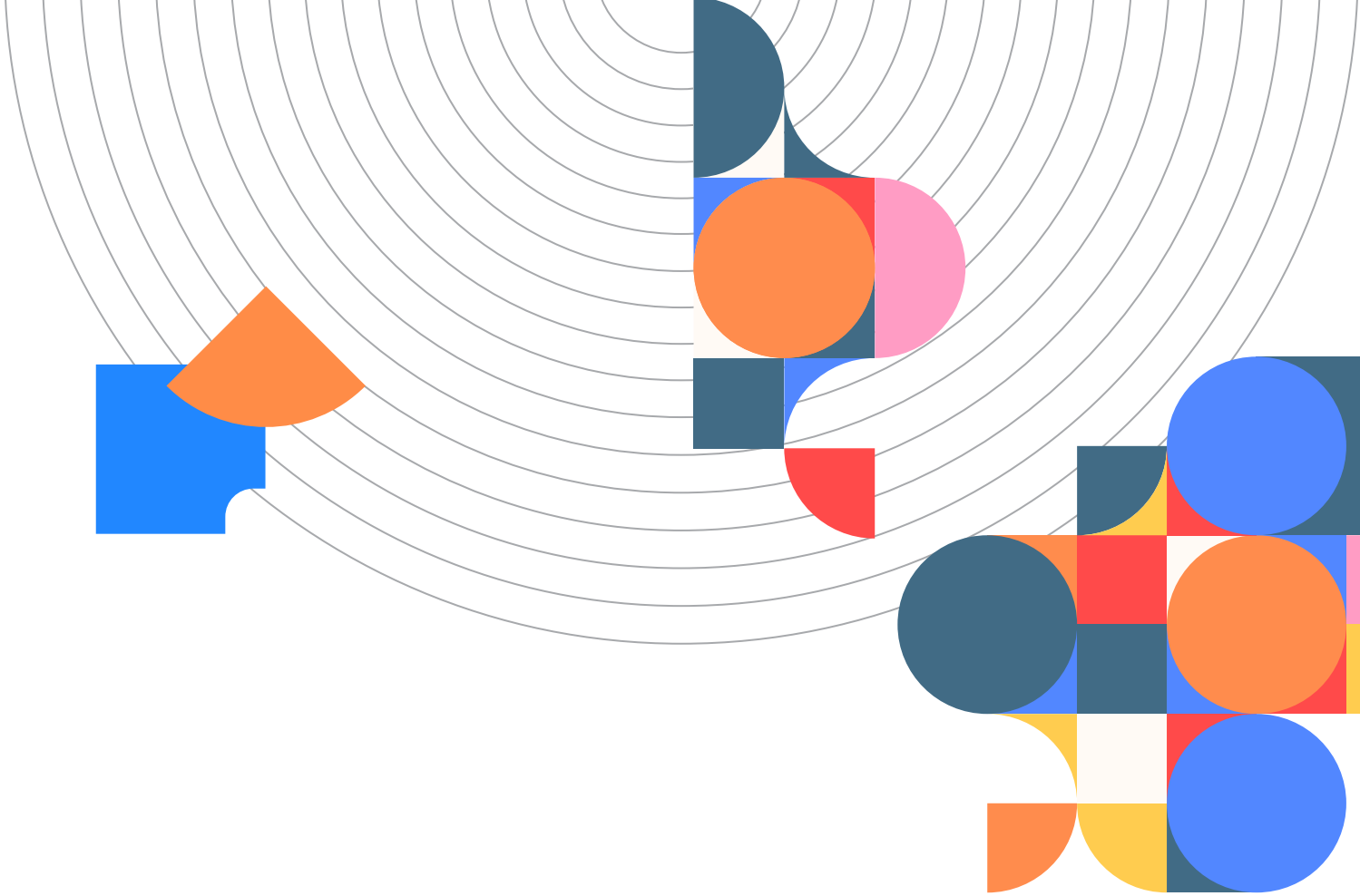
RIBEIRO, T. P. S.; DURIGAN, M. F. B. **Produtos alimentícios à base de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) como oportunidade à agroindústria.** Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, v. 11, n. 1, p. 1-5, 2018.

SANTOS, R. M.; ALMEIDA, A. C.; PINTO, L. A. **Metodologias ativas: um caminho para o ensino significativo.** Educação em Questão, v. 54, p. 1-17, 2018.

SANCHES, F. L.; TULER, R. S.; PEIXOTO, A. L. **A importância das PANCs na alimentação saudável: resgate do saber tradicional e potencial de mercado.** Revista Brasileira de Alimentação e Nutrição, v. 10, n. 1, p. 25-39, 2021.

TULER, A. C.; PEIXOTO, A. L.; SILVA, N. C. B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil.** Rodriguésia, v. 70, p. e01142018, 2020.

ZAPPI, D. C. et al. **Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil.** Rodriguésia, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

