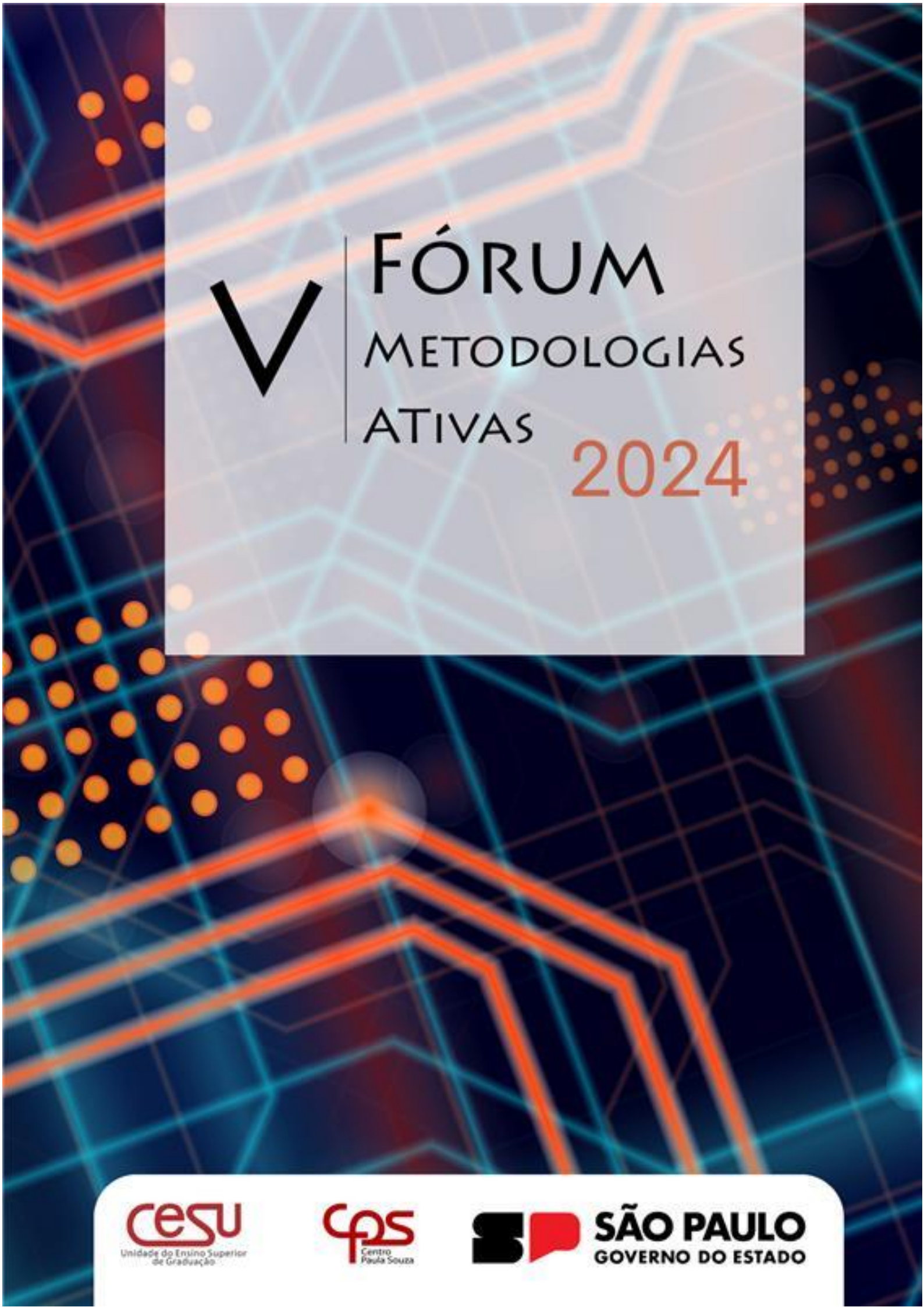




V | FÓRUM

METODOLOGIAS
ATIVAS

2024

Expediente CEETEPS

Diretora-Superintendente

Clóvis Dias

Vice-Diretora-Superintendente

Maycon Geres

Chefe de Gabinete da Superintendência

Armando Natal Maurício

Expediente Cesu

Coordenador da Unidade do Ensino Superior de Graduação

Robson dos Santos

Diretor do Depto. Acadêmico Pedagógico

André Luiz Braun Galvão

Depto. Acadêmico Administrativo

Sílvia Pereira Abranches

Depto. de Gestão Educacional

William Marcos Muniz Menezes

Divisão de Extensão e Pesquisa do Ensino Superior (DEPES)

Carla Aparecida Pedriali Moraes

Comitê Editorial

Esmeralda Aparecida de Oliveira

Janaína Rute da Silva Dourado

Daniela Soares dos Santos

André Alberto Caciatore

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	4
CARTA AO LEITOR.....	5
A GAMIFICAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CULTURA EMPREENDEDORA ENTRE OS JOVENS.....	7
A GESTÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA INTERDISCIPLINARIDADE COM QUÍMICA, FÍSICA, INGLÊS E ESPANHOL: ESTUDO DE CASO NA ESCOLA TÉCNICA	15
A PESQUISA CIENTÍFICA COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL: ESTRATÉGIAS, IMPACTOS E APLICAÇÕES	25
APLICAÇÃO DO JOGO “FÁBRICA DE CANETAS” COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO CURSO DE GESTÃO EMPRESARIAL.....	39
APLICANDO A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM DISCIPLINA DE OPERAÇÕES MECÂNICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	51
APRENDIZAGEM COLABORATIVA: PRÁTICA DE TAGGING NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA COM MAPAS MENTAIS.....	63
ASTROGUIDE: CONECTANDO SABERES E TECNOLOGIAS	74
CÍRCULOS DE APRENDIZAGEM – FERRAMENTAS ANDRAGÓGICAS COM FOCO NA VALORIZAÇÃO DO SER E DA CONEXÃO HUMANA	83
COMEX WORK: EMPREGABILIDADE PARA ALUNOS DA FATEC NA ÁREA DE COMÉRCIO EXTERIOR	92
DINÂMICA DO ABRIGO SUBTERRÂNEO	103
FATEC KIDS: REALIZAÇÃO DE PROJETOS A SERVIÇO DA INCLUSÃO	112
GINCANA INTEGRAÇÃO - ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO – MULTIVERSO DA LOUCURA LITERÁRIA.....	127
HABILIDADES PRODUTIVAS EM LÍNGUAS ESTRANGEIRAS.....	137
PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS NA DISCIPLINA DE PROJETO INTEGRADOR.....	149
SETEMBRO AMARELO: PREVENÇÃO POR MEIO DO ACESSO À INFORMAÇÃO	160
SIMULAÇÃO DE ERRO OPERACIONAL EM AULA – VIVÊNCIAS EMPRESARIAIS	166
UMA EXPERIÊNCIA DE REUTILIZAÇÃO DE PALLETS COMO PROPOSTA DE LOGÍSTICA VERDE	177

APRESENTAÇÃO

O V Fórum de Metodologias Ativas, promovido pela Unidade do Ensino Superior de Graduação do Centro Paula Souza (CesU), aconteceu nos dias 16 e 17 de outubro de 2024, sob a temática “Abordagem por Projetos: práticas e possibilidades”. Esta edição reafirma o compromisso com a inovação pedagógica e com a valorização da aprendizagem significativa, centrada no estudante e ancorada em metodologias ativas.

A abordagem por projetos, tema central do evento, se destaca como uma das mais eficazes ferramentas de transformação da prática docente. Ao colocar o estudante como protagonista, estimula-se a investigação, a resolução de problemas, a autonomia, a cooperação e o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas essenciais para a formação cidadã e profissional.

O evento contou com uma programação diversificada: mesa redonda, oficinas formativas sobre planos de ensino por competências, cultura maker e aprendizagem baseada em projetos, além das comunicações orais dos relatos de práticas pedagógicas, promovendo um espaço de compartilhamento entre diferentes realidades educacionais. Foram selecionados, com critérios rígidos de qualidade e originalidade, os relatos que compõem este volume de Anais, enriquecendo o repertório de experiências dos educadores da rede.

A reflexão sobre o papel da escola na formação de sujeitos autônomos e colaborativos esteve no centro das discussões. Os relatos aqui reunidos demonstram que, ao integrar diferentes componentes curriculares e conectar o conhecimento às demandas da sociedade, é possível promover aprendizagens mais profundas, duradouras e significativas.

O V Fórum também se firmou como espaço para o fortalecimento da identidade docente e da cultura de formação continuada, ao valorizar a pesquisa sobre a própria prática e estimular a produção acadêmica no âmbito da educação profissional, técnica e tecnológica.

Agradecemos a todos os participantes, autores, coautores, avaliadores e colaboradores que contribuíram para o sucesso desta edição. Que os relatos aqui publicados inspirem novas práticas, consolidem redes de aprendizagem e fortaleçam o compromisso coletivo com uma educação transformadora.

Boa leitura!

Comissão Editorial do Fórum de Metodologias Ativas

CARTA AO LEITOR

Prezada leitora, prezado leitor,

Com grande entusiasmo, apresentamos os Anais do V Fórum de Metodologias Ativas: Abordagem por Projetos: práticas e possibilidades, dedicada às práticas pedagógicas inovadoras no contexto do ensino técnico e tecnológico. Com base em metodologias ativas, especialmente a Aprendizagem Baseada em Projetos, os trabalhos aqui reunidos traduzem a essência de uma educação centrada no estudante, que valoriza a autonomia, o pensamento crítico, a interdisciplinaridade e o protagonismo juvenil.

A diversidade de instituições participantes é reflexo da vitalidade da rede Centro Paula Souza. Contamos com contribuições valiosas das seguintes unidades:

- **Etec Cel. Raphael Brandão (Barretos):** explorando a gamificação como ferramenta para estimular a cultura empreendedora entre jovens;
- **Etec Jacinto Ferreira de Sá (Ourinhos):** promovendo a gestão do conhecimento através da interdisciplinaridade;
- **Fatec Guaratinguetá:** discutindo pesquisa científica como ferramenta de planejamento e avaliação;
- **Fatec Cotia:** aplicação de jogos educacionais e projetos extensionistas voltados à inclusão;
- **Fatec Itaquera - Prof. Miguel Reale:** aplicando a aprendizagem baseada em projetos na formação tecnológica;
- **Fatec Luigi Papaiz, Etec Maria Cristina Medeiros e Etec São Mateus:** integrando tecnologias e colaboração na prática avaliativa com mapas mentais;
- **Etec Cotia:** com projeto que alia astronomia e tecnologias mobile;
- **Fatec Tatuí - Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo:** promovendo Círculos de Aprendizagem com foco em conexão humana;
- **Fatec Barueri - Padre Danilo José de Oliveira Ohi:** fortalecendo a empregabilidade no comércio exterior;
- **Etec Prof. Basilides de Godoy:** com reflexões profundas sobre tomada de decisão e ética em dinâmicas de grupo;
- **Etec de Piedade:** com o desenvolvimento de gincana, promovendo conexões entre saberes;
- **Etec de São Paulo:** estimulando habilidades produtivas em línguas estrangeiras com base nos ODS da ONU.
- **Fatec Luigi Papaiz:** com práticas de escrita científica na formação em Gestão da Produção Industrial;
- **Etec Dr. Renato Cordeiro:** projeto de prevenção ao suicídio e promoção de saúde emocional;

- **Fatec Jahu:** simulação de falhas operacionais como estratégia de aprendizagem vivencial;
- **Fatec Zona Leste:** proposta de logística verde com reutilização de pallets.

Esses trabalhos reafirmam o potencial transformador da educação profissional e tecnológica quando alicerçada em projetos que conectam teoria e prática, escola e comunidade, emoção e razão. Mais do que relatos de experiência, este conjunto de produções representa um convite ao leitor para repensar e renovar suas práticas educacionais.

Desejamos que este material seja fonte de inspiração, reflexão e ação para todos que acreditam no poder transformador da educação.

Boa leitura!

Comissão Editorial do V Fórum de Metodologias Ativas

A GAMIFICAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CULTURA EMPREENDEDORA ENTRE OS JOVENS

Denio Dias Arrais
denio.arrais@etec.sp.gov.br
Centro Paula Souza
Luiz Carlos Arrais
luiz.arrais01@etec.sp.gov.br
Centro Paula Souza

RESUMO

O presente artigo pretende relatar a experiência docente realizada junto aos alunos do Ensino Médio Integrado ao Curso de Administração MTec/ PI que desenvolveram a Cultura Empreendedora por intermédio de jogos analógicos ou digitais (criados pelos próprios alunos) por dois anos seguidos (2023 e 2024) em duas turmas do segundo ano. Para esta prática foram utilizadas as técnicas da Gamificação que é uma metodologia ativa de ensino a qual através de elementos dos jogos promovem e incentivam o usuário competindo/ aprendendo, para neste contexto motivar, reter a atenção do jogador e por fim ensinar entreterendo. Escolas e as empresas usam a Gamificação para alcançarem seus objetivos de aprendizagem. Os alunos foram divididos em grupos e assim criarem jogos que percorram a trajetória de um Empreendedor cujo objetivo é alcançar a prosperidade empreendendo. Alunos de outras classes tiveram a oportunidade de jogar os jogos. Os objetivos de ampliar os conhecimentos de empreendedorismo nos alunos foram atingidos.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Empreendedorismo; Gamificação; Jogos.

INTRODUÇÃO

Partindo da premissa que a educação e o empreendedorismo são alternativas para preparar jovens ascenderem socialmente, tanto pelo estudo assim como por meio da renda gerada por abrir o negócio próprio ou mesmo em empresas que venham trabalhar. Os alunos do médio Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio da Etec Cel. Raphael Brandão da cidade de Barretos, no componente Desenvolvimento de Modelo de Negócios participaram do desafio de criar um jogo analógico que tem como característica principal ensinar o Empreendedorismo.

Critérios de avaliação:

Esta metodologia ativa foi realizada em dois anos seguidos (2023 e 2024) na segunda série do ensino médio, de forma organizada e com adesão de todos os alunos orientados pelos professores que ministram o componente.

As regras estabelecidas eram bem simples, pois partiram da premissa de criarem um jogo observando:

- considerar o empreendedorismo como tema proposto;
- ser fundamentado em jogos analógicos de cartas ou quiz, tabuleiro ou digital etc.;
- se dividirem em grupos 5 alunos;
- criar jogo inovador e sustentável.

Os jogos fazem parte da história humana e serviram para entreter, estabelecer competições e atualmente são usados para simular situações que geram aprendizados.

Os primeiros formatos conhecidos de jogos de que se tem notícia datam de 3.500 a.C. Ainda hoje, muitos desses tradicionais jogos são populares – xadrez e damas, por exemplo. Entre os jogos analógicos mais modernos, podemos citar Banco Imobiliário, Jogo da Vida, War, Detetive, Pega-varetas, Pôquer, Palavras Cruzadas dentre muitos outros. A utilização deste formato de jogo auxilia na fixação de mensagens e contribui para maior interação, colaboratividade e espírito de equipe (MJV, 2014).

Foi criado um cronograma de entregas de atividades que envolveu desde pesquisas, observação direta a entrega das etapas do Projeto (todas as etapas foram avaliadas):

- 1ª fase: Formação das equipes (5 alunos) e entrega dos nomes dos integrantes;
- 2ª fase: Ideação. Primeiras sugestões do tipo de jogo que será desenvolvido;
- 3ª fase: Prototipação: Entrega do planejamento do Projeto junto com um protótipo.
- 4ª fase: Feedback (por parte dos Professores);
- 5ª fase: O Jogo. Depois das correções apresentação do jogo aos Professores orientadores;

6ª fase: Banca. Três professores, não envolvidos com o Projeto, dentre eles os Coordenadores do Curso e a Coordenadora Pedagógica, avaliaram cada um dos jogos após a apresentação e jogaram também.

7ª fase: Apresentação do Jogo a série anterior. Os alunos do primeiro ano do Curso jogaram os jogos e colaboraram com a Avaliação dando “notas” para cada jogo após jogarem.

8ª fase: Avaliação final. Professores orientadores (titulares do componente curricular) avaliam os alunos através das entregas realizadas e comparando se os critérios estabelecidos foram observados.

Importante destacar que quando o jogo se tornou “jogável” foram feitas simulações. Na 6ª fase quando da apresentação dos jogos para uma avaliação composta por banca de docentes, com o coordenador de curso, docente convidado e da coordenadora pedagógica (todos jogaram os jogos), estes consideraram como critério de avaliação, aspectos como jogabilidade, originalidade, inovação e conteúdo de empreendedorismo. A banca foi fundamental para a melhoria dos jogos, por meio de apontamentos construtivos por parte da banca examinadora. Os avaliadores foram criteriosos, as sugestões foram aceitas e os alunos acataram as opiniões.

Figura 1: Jogo criado pelos alunos.



Fonte: Autores.

REFERENCIAL TEÓRICO

A gamificação é uma técnica que integra elementos e dinâmicas comuns aos jogos em ambientes que não são originalmente voltados para os jogos, visando envolver e motivar as pessoas a atuarem de forma mais engajada e produtiva. Essa estratégia é aplicada em diversos contextos, incluindo

educação, organizações corporativas, e até mesmo em aplicações de saúde e exercício físico. Neste sentido é possível criar jogos de empreendedorismo em ambiente escolar.

Segundo Drucker (2016) os empreendedores são aqueles que exploram as oportunidades e as mudanças de acordo com a preferência dos consumidores. É possível desenvolver habilidades empreendedoras (SEBRAE, 2022), mas para que isso ocorra são necessários estímulos motivacionais. Para Chiavenato (2006, p.5) o empreendedorismo é “capacidade de identificar oportunidades”, neste sentido o jogo de empreendedorismo pode simular situações que estimulem a identificação de oportunidades de negócios. Já para Dornelas (2016, p. 48), "O que importa é como o empreendedor utiliza sua ideia, inédita ou não, de maneira a transformá-la em um produto ou serviço que faça sua empresa crescer" jogos e simulações de empreendedorismo possibilitam aguçar e por ideias em prática de um negócio, e o ambiente ideal para ter e desenvolver ideias é o ambiente escolar.

A gamificação propicia esses estímulos através do lúdico de se divertir e aprender jogando, e neste sentido o jogo pode ensinar empreendedorismo com naturalidade. Os jogos educativos são soluções para que jovens estudantes aprendam sobre empreendedorismo se divertindo e desenvolvam habilidades empreendedoras.

Foi realizada pesquisa bibliográfica, que é uma: [...] importante metodologia no âmbito da educação, a partir de conhecimentos já estudados, o pesquisador busca analisá-los para responder seu problema do objeto de estudar ou comprovar suas hipóteses, adquirindo novos conhecimentos sobre o assunto pesquisado (SILVA, SALES e CASTRO, 2019). É possível que no futuro próximo, com a massificação dos jogos de empreendedorismo os jovens empreendam mais nas diversas formas existentes na sociedade que pertencem

Princípios Básicos da Gamificação

A gamificação utiliza elementos como pontuações, recompensas, competições, desafios, *feedbacks*, avatares e muito mais para transformar tarefas ou experiências não-lúdicas em experiências mais atrativas e motivadoras. Esses elementos são inspirados nos jogos, que são conhecidos por sua capacidade de manter o interesse e o engajamento dos jogadores por longos períodos.

O termo gamificação, do inglês *gamification*, surgiu em 2008 no âmbito da indústria de mídias digitais e ganhou popularidade em outubro de 2010, quando foi introduzido em conferências da área dos jogos digitais. Apesar de ser um conceito recente, muitas práticas gamificadas, isto é, aquelas que incorporam linguagens e metodologias de jogos para incentivar a participação das pessoas, já eram realizadas antes desse período, em diversos ambientes (BRASIL MEC, 2024).

Jogos (*Games*) desenvolvidos pelos alunos:

- Tabuleiro;
- Cartas;
- Quiz;
- The Wall;
- Trilha;
- Digital.

Figura 2: Jogo criado pelos alunos.



Fonte: Próprio autor.

Aplicação na Educação

Em especial, a gamificação tem sido uma ferramenta poderosa na educação, para diferentes estágios do aprendizado, onde é usada para motivar os alunos, de forma mais lúdica e descontraída, promover a aprendizagem eficiente e envolvê-los em aulas que podem parecer mais aborrecidas. Alguns exemplos incluem a adição de pontuações, desafios e avatares em aulas, o que ajuda a tornar o aprendizado mais interativo e divertido. Neste sentido “no ambiente educacional, a gamificação permite que o estudante se divirta enquanto aprende, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais engajador, motivador e atraente para estudantes e professores” (OGAWA *et al.*, 2015 p. 9). A gamificação é utilizada em organizações para ensinar e aumentar a produtividade, motivar os colaboradores e promover uma cultura de aprendizagem contínua. As empresas podem usar sistemas de pontuação para recompensar o desempenho e competições para incentivar o trabalho em equipe, os ganhos são recíprocos envolvendo o trabalhador e a organização.

Figura 3: Jogos criados pelos alunos.



Fonte: Próprio autor.

Objetivo da aprendizagem e competência desenvolvida

A aprendizagem por jogos é uma realidade, considerando que os indivíduos aprendem de formas diferentes, e é encontrado nos jogos, embora a gamificação possa ser uma estratégia eficaz para motivar e envolver, é importante considerar que não todas as pessoas respondem de forma igual aos elementos de jogos.

Para Vygotsky (2003), a aprendizagem ocorre por um processo essencialmente social na interação entre as pessoas este fenômeno se dá quando os indivíduos jogam.

Além disso, na implementação de algo novo, como um jogo deve ser cuidadosa a implementação da prática, para evitar que as pessoas se sintam manipuladas ou submetidas a pressões excessiva, considerando estas ponderações os objetivos definidos foram:

- Criar jogo inovador de empreendedorismo;
- Ser jogado com prazer e sem pressão;
- Compreender a Gamificação como instrumento para educar Empreendedorismo;
- Estimular a criatividade nos alunos envolvidos no Projeto.

É importância da Educação do Empreendedorismo na sociedade atual. Da necessidade dos jovens estudantes, serem formados éticos e empreendedores. E se justifica em razão das metodologias ativas (Gamificação) de ensino serem fundamentais para facilitarem a aprendizagem dos jovens estudantes. Se pretende no futuro próximo criar kits de jogos de empreendedorismo e distribuir por meio de

doações nas escolas públicas locais que tenham alunos do público-alvo, compreendidos da faixa etária de 12 a 17 anos. E em momento posterior promover torneios nas respectivas escolas.

Competências relacionadas a autonomia e competências socioemocionais foram desenvolvidas nos alunos além de mais específicas ao Empreendedorismo.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados alcançados foram a criação de jogos criativos que ensinam empreendedorismo e estimulam desenvolver habilidades que propiciem a formação de um empreendedor interno ou externo. Foram convidados no primeiro momento (2023) trinta e sete alunos da mesma sala de aula das idealizadoras do jogo, esse momento proporcionou importantes feedbacks, para ajustes pontuais. Em segundo momento foram convidados 40 alunos do 1º ano do Mtec PI do Técnico em Administração, para jogarem, essa situação confirmou que o jogo estava pronto. Esta mesma prática foi realizada no corrente ano (2024), os alunos aprenderam mais sobre empreendedorismo fazendo e jogando os jogos que os colegas criaram,

Em 2023 cerca de duzentos e cinquenta alunos jogaram, em 2024 cerca de trezentos alunos participaram dos jogos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos jogos de empreendedorismo não serem muito populares, talvez com exceção o jogo Monopólio (*Monopoly*), entre os brasileiros há um “espírito” de competitividade entre nossos jovens, os jogos criados foram aceitos pelos alunos (e também por professores), uma das vantagens dos jogos criados é a possibilidade de que possa ser jogado nas diversas faixas etárias. O Público-Alvo do jogo, a princípio, é composto por jovens estudantes de ensino fundamental dois e de estudantes do ensino médio, de escolas públicas e privadas. No início de setembro de 2024, na Semana da Administração do Curso Técnico Integrado ocorreu a I Olimpíadas de Empreendedorismo, cerca de 120 alunos do Curso participaram, a satisfação dos alunos foi plena. Em 2025 teremos a versão da II Olimpíadas de Empreendedorismo e certamente será um sucesso entre os alunos do Curso.

Em 2023 os oito jogos criados foram analógicos, já em 2024 dois digitais e seis analógicos, estas duas equipes superaram as expectativas dos professores. Entende-se que o jovem atual tem facilidade em usar tecnologias digitais para trabalhos escolares mesmo não sendo matriculado em cursos da área de Sistemas da Informação.

REFERÊNCIAS

BRASIL – MEC [http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/jogos_digitaise_aprendizagem/pagina10.html#:~:text=O%20termo%20gamifica%C3%A7%C3%A3o%20do%20ingl%C3%AAs,digitais%20\(GROH%2C%202012\)](http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/jogos_digitaise_aprendizagem/pagina10.html#:~:text=O%20termo%20gamifica%C3%A7%C3%A3o%20do%20ingl%C3%AAs,digitais%20(GROH%2C%202012).). Acesso em 09/09/2024.

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

DORNELAS, José Carlos Assis, Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 20016.

DRUCKER, P. F. Inovação e Espírito Empreendedor: prática e princípios. São Paulo, (SP): Cengage, 2016.

INSTITUTO UNIBANCO, Gamificação na educação: como aumentar o engajamento dos alunos https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/gamificacao-na-educacao-como-aumentar-o-engajamento-dos-alunos/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw2uiwBhCXARIsACMvIU2VHg4_91mIT-96H_ZjGici_9D8z6weU5xM0S6tFZ-HttSNAUNeNI1rYa_Agu0EALw_wcB Acesso em 06/08/2024.

LAKATOS, EM; MARCONI, MA. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.

OGAWA, Aline Nunes *et al.* Análise sobre a gamificação em Ambientes Educacionais. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 13, n. 2, 2015.

SEBRAE, Habilidades necessárias para o empreendedor de sucesso <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/habilidades-necessarias-para-o-empendedor-desucesso>,33ba123 da1583810 VgnVCM100000d701210aRCRD. Acesso em 07/07/2024.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física, Pesquisa em Ensino de Física. Rev. Bras. Ensino Fis. 41 (4) • 2019 • <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2018-0309>. Acesso em 20/07/2024.

MJV Inovação. O que é Gamification: conheça 3 tipos de jogos <https://www.mjvinnovation.com/pt-br/blog/o-que-e-gamification-conheca-3-tipos-de-jogos/#:~:text=Entre%20os%20jogos%20anal%C3%B3gicos%20mais%20colaboratividade%20e%20esp%C3%ADrito%20de%20equipe>. Acesso em 11/07/2024.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Michael Cole; Vera John-Steiner; Sylvia Scribner; Ellen Souberman (orgs.). Trad. José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

A GESTÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA INTERDISCIPLINARIDADE COM QUÍMICA, FÍSICA, INGLÊS E ESPANHOL: ESTUDO DE CASO NA ESCOLA TÉCNICA

herminia.rosalem@etec.sp.gov.br
Etec Jacinto Ferreira de Sá

RESUMO

Este artigo traz o resultado da aplicação assertiva da interdisciplinaridade que transcende os projetos desenvolvidos na sala de aula, diante da atual realidade educacional profissional, para isso, buscou-se compreender a visão dos estudantes na concepção da Gestão do Conhecimento e o papel do professor para mobilizar as informações de modo coerente e crítico para efetivação da aprendizagem. Será abordado através de um estudo de caso dos projetos desenvolvidos em 2023 em todas as séries do Ensino Médio Integrado ao Técnico (MTec), na Etec Jacinto Ferreira de Sá, na cidade de Ourinhos (SP). Foram analisadas as práticas de informação estabelecendo parâmetros que apontem metodologias ativa/ inovadoras para a Gestão do Conhecimento na escola. Estudar as práticas de informação (criação, busca, socialização, uso e apropriação) estabelecer parâmetros que apontem as metodologias para a Gestão do Conhecimento nos projetos. Diante do processo de gestão, mediação, uso e apropriação da informação e do conhecimento, principalmente nos ambientes educacionais de escolas técnicas do Centro Paula Souza, espera-se que os estudantes sejam produtores ativos de informação e conhecimento através dos projetos interdisciplinares. Devido a poucas evidências dessa gestão faz-se necessário um estudo para demonstrar o processo de construção e disseminação desse conhecimento. Através de estudo de caso com todas as turmas do MTec, envolvidas nesse projeto, questionários e observação, além da pesquisa bibliográfica. Espera-se que com esse estudo identificar o processo de Gestão do Conhecimento nos projetos interdisciplinares, apresentando o papel dos alunos enquanto produtores ativos de informação e conhecimento. Apresentar como se desenvolve a Gestão do Conhecimento através da interdisciplinaridade entre os diversos componentes curriculares, neste caso química, física e espanhol, que favorece a percepção holística do curso pelo estudante, resultando em projetos pertinentes, relevantes e criativos diante das necessidades do curso, do mundo do trabalho, e das competências socioemocionais. O resultado desse trabalho foi muito importante para evidenciar que a aplicação das metodologias ativas são diferenciais para alcançar o engajamento dos alunos no processo do ensino e aprendizagem, e através dessa metodologia consegue envolvê-los de tal forma que torna os saberes fluem de modo significativo, participativo e com o resultado até melhor do que o esperado pelo docente. Portanto, mesmo dando mais trabalho desenvolver aulas através dessas metodologias o resultado esperado é muito melhor porque os alunos se dispõem a realizar as atividades e se envolvem.

Palavras-chave: projetos interdisciplinares; metodologias ativas; engajamento; aprendizagem colaborativa; atividades práticas.

INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico que veio para proporcionar o novo olhar, bem como um novo interesse pelos alunos que está no ambiente escolar, porém novas metodologias de ensino devem ser desenvolvidas e empregadas na sala de aula para despertar o interesse e promover a permanência desses na instituição.

Entretanto, muitas escolas públicas não dispõem de equipamentos, e muito menos de qualificação para os professores aplicarem essas novas metodologias. Muitos para se qualificarem realizam atividades com seus próprios recursos, visto que, as escolas não incentivam e nem disponibilizam recursos para que eles possam aplicar metodologias diferenciadas nas salas de aula, e transformar a realidade da educação pública em uma educação para a sociedade atual.

Neste trabalho será apresentado resultado da aplicação planejada da interdisciplinaridade que transcende os projetos na sala de aula, diante da atual realidade educacional profissional, para isso, buscou-se compreender a visão dos estudantes na concepção da Gestão do Conhecimento, o papel do professor como mediador das informações de modo coerente e crítico para efetivação da aprendizagem.

Foi realizado um estudo de caso dos projetos desenvolvidos em 2023 em todas as séries do Ensino Médio Integrado ao Técnico (MTec), na Etec Jacinto Ferreira de Sá, na cidade de Ourinhos/SP, totalizando 360 alunos do ensino médio e 28 alunos da habilitação técnica em química, do período da noite. Sendo analisadas as práticas de informação (criação, busca, socialização, uso e apropriação) estabelecendo parâmetros que apontem metodologias ativas e inovadoras para a Gestão do Conhecimento na escola.

Foi identificado que a Gestão do Conhecimento através da interdisciplinaridade e metodologias ativas entre os diversos componentes curriculares favoreceram a percepção holística do curso, resultando em projetos pertinentes, relevantes e criativos diante das necessidades específicas e do mundo do trabalho.

Em relação às dificuldades de aprendizagem nos componentes curriculares de química, física, inglês e espanhol, que a maioria dos alunos enfrenta, resultando em baixo rendimento, progressões parciais e retenção de alunos, o resultado desta Mostra de Projetos apresentou uma visão concreta da gestão do conhecimento pelos alunos.

As metodologias ativas foram implementadas com o objetivo de colocar os alunos no centro da aprendizagem, promovendo uma participação mais ativa e engajada com o objetivo de melhorar o desempenho nos componentes curriculares que mais apresentam dificuldades.

Desta forma os professores trabalharam juntos para planejar atividades que integrassem as matérias, permitindo que os alunos fizessem conexões significativas entre elas, transformando em atividades colaborativas com temas que refletissem situações reais e lúdicas.

Os alunos foram incentivados a trabalhar em grupos para desenvolver projetos que exigiram pesquisas, criatividade e aplicação prática dos conceitos aprendidos nas aulas. Esses projetos não apenas reforçaram o conteúdo curricular, mas também desenvolveram habilidades socioemocionais, como comunicação, colaboração e resolução de problemas.

Um ambiente de aprendizagem inclusivo foi promovido, onde todos os alunos se sentiam valorizados e apoiados. Esses elementos combinados contribuíram para uma experiência de aprendizagem rica e significativa, preparando os alunos para os desafios do século XXI. A implementação das metodologias ativas não só melhorou o desempenho acadêmico, mas também promoveu o desenvolvimento de competências essenciais para a vida.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas foram implementadas com o objetivo de colocar os alunos no centro da aprendizagem, promovendo uma participação mais ativa e engajada com o objetivo de melhorar o desempenho nos componentes curriculares que mais apresentam dificuldades. Atualmente essa forma de ação educativa veem tornando crescente.

E diante das expectativas da sociedade atual em relação à educação, especialmente no desenvolvimento de competências em informação, criação e gestão do conhecimento, interdisciplinaridade e metodologias ativas, este trabalho apresenta os autores que direcionaram suas reflexões e quebras de paradigmas para o sucesso do projeto na Etec Jacinto Ferreira de Sá.

A competência em informação (Colnfo), inegavelmente, está ligada ao aprendizado e à capacidade de criar significado a partir da informação, sendo uma condição indispensável que as pessoas saibam “aprender a aprender” e realizem o “aprendizado ao longo da vida”. Para Bruce (2003) a Colnfo compreende um conjunto de atitudes para localizar, manipular e utilizar a informação de forma eficaz para uma grande variedade de finalidades, constituindo-se uma habilidade que permite às pessoas confrontarem com eficácia a tomada de decisão, a solução de problemas ou a investigação e responsabilizarem-se pela própria formação e aprendizagem ao longo da vida e nas áreas de interesse pessoal ou profissional. (BELLUZO, 2008, p. 21)

Ainda norteado pelos pensamentos de Belluzo (2008), no que tange o aprendizado:

No aprendizado emergente, tem-se uma lógica inclusiva, que “[...] promove a confrontação de múltiplas perspectivas. [...]. Nele, para aprender, você precisa compartilhar” (MAGNO, 2015, p. 114, tradução nossa), ou seja, como ele se constitui a partir da interação humana, ele só é viabilizado a partir da predisposição em contribuir com o processo de maneira colaborativa por meio da comunicação. (BELLUZO, 2008, p. 42)

Visto que, a competência em informação perpassa pelo processo de aprender sempre, durante toda a vida, servindo para tomar decisão, seja para vida pessoal ou profissional, mas de modo que para

aprender precisa compartilhar. Essa é a grande chave do ColInfo, a interação através da comunicação e compartilhamento da informação e conhecimento.

Figura 1 - Espiral do Conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p.80) - adaptado

Conforme Nonaka e Takeuchi, a criação do conhecimento está relacionada na interação do conhecimento tácito e explícito, onde são considerados a partir de quatro formas de conversão: 1) socialização (tácito-tácito) que é o processo de compartilhamento de conhecimento tácito por meio da experiência, podendo adquirir conhecimento tácito diretamente de outros, pela observação, imitação e prática; 2) externalização (tácito-explícito) é a articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos, por meio de metáforas, analogias, símbolos, modelos, sendo a escrita uma forma de converter o conhecimento tácito em articulável, e da reflexão; 3) combinação (explícito-explícito) é o processo de sistematização de diferentes de conhecimento explícito, as pessoas trocam e combinam conhecimentos e o processamento da informação; 4) internalização (explícito-tácito) que está relacionado a incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito, através do conhecimento nas atividades laborais na prática.

Os autores trazem como ponto de partida a habilidade de envolver os opostos, para chegar a um melhor caminho:

A produção de novos conhecimentos envolve um processo que amplifica, organizacionalmente, o conhecimento criado pelos indivíduos, e cristaliza-o como parte da rede de conhecimentos da organização. O que impulsiona esse processo é de amplificação do conhecimento é a interação contínua, dinâmica e simultânea entre conhecimento tácito e conhecimento explícito. Na terminologia da dialética, a síntese de A (tácito) e B (explícito) cria C (novo conhecimento). (NONAKA e TAKEUCHI, 1995, p.24)

A figura 2 apresenta as etapas do processo de Gestão do Conhecimento (GC), segundo Nonaka e Takeuchi (1995) que traz o conceito de “ba” como um lugar, onde existe um espaço compartilhado e dinâmico, onde o conhecimento é criado, utilizado e compartilhado. Nesse contexto o “ba” pode ser definido como uma interação entre local e ou indivíduos, grupos de trabalho, equipes de projetos, círculos informais, espaços virtuais, desta forma, criando conhecimento.

Figura 2 - Processo de Gestão do Conhecimento



Fonte: Kakabadse *et al.* (2003)

Neste artigo foram consideradas as reflexões sobre a mídia-educação, metodologias ativas e interdisciplinaridade como os temas orientadores do trabalho dos docentes da Etec Jacinto Ferreira de Sá para atender uma necessidade de quebras de paradigmas na educação. Conforme Belonni (2009):

Este novo campo de saber e intervenção, que vem se desenvolvendo no mundo inteiro, desde os anos de 1970, a *mídia-educação*, ou educação para mídias, tem objetivos amplos relacionados à formação do usuário ativo, crítico e criativo de todas as tecnologias de informação e comunicação. (BELLONI, 2009, p.47)

Veras (2011), tanto o método dá dramatização desafiante, lúdico é motivador, pois os alunos são convidados a criar um drama sobre um tema, que neste caso, foi a tabela periódica. Os alunos buscaram de forma criativa, inovadora estudar os conceitos de química, especificamente dos elementos da tabela periódica e demonstrar através da dramaturgia (uma peça teatral com os elementos químicos).

Contudo, a dinâmica do trabalho com projetos entende-se como, “Um projeto na verdade é, a princípio, uma irreabilidade que vai se tornando real, conforme começa a ganhar corpo a partir da realização de ações e, conseqüentemente, as articulações destas.” (NOGUEIRA, 2007, p.76).

O autor também traz a importância do projeto como uma práxis que considerando a articulação para a aprendizagem significativa; individual e não coletiva; interações do aluno com o meio, com outros

indivíduos e objeto de pesquisa; construção do conhecimento; conteúdo trabalho além da forma conceitual, como procedimentais e atitudinais; pluralidade de inteligências e competências a serem desenvolvidas; e atuando além das áreas lógico-matemática e linguística.

Nogueira (2007) completa que, ações concretizam o projeto em uma escola deve-se levar em conta: objetos, metas, planejamento, rotas, investigações, levantamento de hipóteses, execução, replanejamento, depurações, apresentação e avaliações intermediária e final etc.

No caso de projetos temáticos devem determinar as atividades que os alunos farão, e não simplesmente execução de atividades. Com isso, imagina-se o projeto antecedido de sonhos, vontades, desejos, ilusões, e necessidades, que impulsionam para o ato de projetar, contudo levando o indivíduo a caminha em sua pesquisa e busca pelo desenvolvimento do conhecimento.

A pesquisa interdisciplinar somente torna-se possível onde várias disciplinas se reúnem a partir de um mesmo objeto, porém, é necessário criar-se uma situação problema no sentido de Freire 1974, onde a ideia de projeto nasce da consciência comum, da fé dos investigadores no reconhecimento da complexidade do mesmo e na disponibilidade destes em redefinir o projeto a cada dúvida ou a cada resposta encontrada. (FAZENDA, 2008, p.98)

Fazenda (1993) explora como a interdisciplinaridade pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem ao promover uma visão mais holística e integrada do conhecimento. Destacando que, para que a interdisciplinaridade seja efetiva, é necessário um esforço colaborativo entre os educadores e uma mudança na estrutura tradicional do ensino.

Contemplando os autores o projeto foi organizado interdisciplinarmente nos componentes curriculares. A aplicação das metodologias ativas realizadas através dos projetos expostos para os alunos e docentes da escola.

Portanto, quando se diz assertivamente, pode se considerar que as ações conceberam todos os aspectos desejados pelos professores, equipe pedagógica, e principalmente, pelos alunos no quesito da aprendizagem colaborativa, engajadora e significativa.

Objetivo(s) da aprendizagem e competência(s) desenvolvida(s) Os objetivos de aprendizagem foram desenvolver os conhecimentos dos componentes curriculares de química, física, inglês e espanhol através dos projetos interdisciplinares, combinando diferentes atividades ativas e posterior apresentação no pátio da escola para a comunidade escolar.

Os alunos desenvolveram as competências esperadas para cada componente curricular, pois se envolveram ativamente, estudaram e elaboraram os projetos de maneira engajada, colaborativa e

significativa. E além das competências curriculares, também foram desenvolvidas as competências socioemocionais.

O resultado da aprendizagem e interação dos alunos além da sala de aula foi visto no rendimento do aprendizado, já que alunos que não obtinham menções positivas, passaram a demonstrar engajamento e bons rendimentos nas atividades educacionais e consequentemente, sucesso escolar.

Perceberam que os componentes curriculares estavam entrelaçados e que um dependia do outro para concretizar o projeto, desta forma, se engajavam nas pesquisas e no desenvolvimento dos projetos para que ficassem o melhor possível, dando significado ao seu aprendizado.

Contudo para os professores foi desafiador, e se estendeu além da sala de aula para alcançar os resultados obtidos. Eles precisaram despertar o interesse dos alunos pelos projetos, e conseguiram fazê-lo com muito orgulho, conforme demonstrado pelos resultados alcançados.

RESULTADOS OBTIDOS

Primeiramente, foram realizadas as reuniões com os docentes que se propuseram a desenvolver atividades que fariam parte do projeto maior, A Mostra de Projetos, posteriormente foram organizadas as tarefas a serem realizadas pelas turmas de forma interdisciplinar, visto que, a maioria dos docentes ministram aulas em todas as classes, portanto a organização das atividades ficaria um pouco menos complexas.

Neste momento, foram idealizadas as tarefas de criar uma tabela periódica gigante, com cerca de 4 metros de altura por 3 metros de largura, com texto na língua estrangeira Inglês e Espanhol, e definição dos experimentos envolvendo as reações químicas e físicas.

Foram separadas por turmas quais os experimentos que seriam apresentados, juntamente com a colaboração dos alunos do curso técnico em química noturno que contribuíram grandemente para o treinamento dos alunos.

Esses alunos também auxiliaram no dia da apresentação, além dos mesmos apresentarem alguns experimentos mais elaborados devido suas competências na manipulação dos materiais químicos no laboratório.

No dia da apresentação foram organizadas no pátio da escola os espaços destinados a cada turma, e o laboratório de química para a realização dos experimentos e visita dos alunos, professores e convidados externos, além do espaço fixo a tabela periódica para ser usada na peça de teatro, como cenário principal.

Todos os projetos foram orientados e auxiliados pelos professores, auxiliar docente de química e aluno voluntário de química, que garantiram juntamente com os alunos o sucesso da apresentação dos

trabalhos. Demonstrando que o trabalho em equipe funciona e dá resultado positivo.

O mais importante foi ver o empenho dos alunos para concretizar os projetos, todo envolvimento e dedicação, além do estudo das disciplinas para realizarem as tarefas de cada equipe em prol da Mostra de Projetos.

Figura 3 - Programação das Atividades

Turmas	Atividades	Projetos
2º MTec em meio ambiente	Organização	Construção da tabela periódica em Inglês e Espanhol
3º MTec em informática para internet	Experimento	Radioatividade e equilíbrio químico
1º MTec em mecânica	Peça teatral	Apresentação da Tabela periódica
3º MTec em meio ambiente	Experimento e maquete	Destilação do álcool a partir da cana e da laranja; petróleo (maquete), biocombustível (maquete)
1º MTec em administração	Experimento e oficina	Lixo eletrônico e oficina de Crocodile (software de simulação de química)
1º MTec em informática para internet	Experimento	Projetos diversos – interativos
1º MTec em automação industrial	Experimento	Projetos diversos – interativos
2º MTec em automação industrial	Experimento	Ligações químicas, funções inorgânicas e tabela periódica com montagem de pequenos circuitos
2º MTec em edificações	Maquete	Projeto água naturais
2º técnico em química	Experimento	Projetos diversos – química
3º técnico em química	Experimento	Projetos diversos – química

Fonte: O autor, 2023

1. Organização: refere-se a pesquisa, elaboração e construção física da tabela periódica em tamanho maximizado 4 metros de altura por 3 metros de largura, com os textos nas línguas estrangeiras Inglês e Espanhol. Além da realização da exposição da tabela no pátio da escola para posterior visitação e apresenta o da peça teatral.
2. Experimento: corresponde as reações que envolvem química e física, sendo realizadas no pátio da escola ou no laboratório de química, foram executadas pelos alunos e monitoradas pelos docentes, auxiliar docente e aluno voluntário de química.
3. Maquete: foi apresentada pelo 2 o ano do MTec em edificações, além da maquete usaram banner para expor textualmente os detalhamentos sobre a estrutura exposta. As outras maquetes foram desenvolvidas para demonstrar melhor o funcionamento do biocombustível e do petróleo.
4. Oficina: realizada através do software de simulação *Crocodile Chemistry 6.0* que é um laboratório de química virtual, onde pode-se realizar qualquer experimento, sem ter perigo aos usuários, porém usa-se para realiz -los de forma virtual, antes de levar os alunos para os laboratórios nas aulas práticas de química. É uma ferramenta muito útil e que possui muitos recursos como de um laboratório real.
5. Peça teatral: foi realizada pelos alunos um teatro, onde interpretaram os elementos da tabela periódica de forma lúdica, demonstrando que a química está em toda a parte da vida, e que aprender química pode ser divertido e interessante. Apresentaram os nomes dos elementos e algumas reações químicas durante a peça, despertando o interesse dos alunos em dar mais

atenção nas aulas, evidenciando a interdisciplinaridade dos textos da tabela na língua em inglesa e espanhola.

O resultado do projeto foi muito valioso para os docentes, e principalmente para os alunos que desenvolveram as atividades com muito mais interesse e vontade, dedicados a buscar informações necessárias para o desenvolvimento do seu conhecimento e do grupo. Além da necessidade em compartilhar com os visitantes e demais alunos o conhecimento, demonstrando com propriedade em suas falas e demonstrações nas apresentações dos projetos.

Foi percebido que a aprendizagem significativa que despertou e desenvolveu o conhecimento, sendo o resultado da dedicação de todos para alcançar o objetivo proposto pelos docentes, e que, certamente foi por isso que tiveram sucesso no projeto interdisciplinar. Quanto ao trabalho para realizar um evento como esse, sabe-se que é demasiadamente trabalhoso, porém o resultado alcançado pode ir além das expectativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência dos professores e alunos com a interdisciplinaridade, gestão do conhecimento e metodologias ativas foi extremamente enriquecedora. Ao integrar diferentes áreas do conhecimento, os alunos puderam fazer conexões significativas entre os componentes curriculares, promovendo uma aprendizagem mais holística e contextualizada.

A gestão do conhecimento facilitou o compartilhamento e a organização das informações, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e colaborativo. Os professores utilizaram recursos digitais pedagógicos para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico, onde os alunos tinham acesso a uma variedade de materiais e ferramentas que enriqueceram suas experiências educacionais.

As metodologias ativas, como projetos colaborativos, dramatizações e o uso de tecnologias interativas, incentivaram os alunos a se envolverem de maneira prática e significativa. Eles puderam aplicar os conceitos aprendidos em situações reais, desenvolvendo tanto competências curriculares quanto socioemocionais.

Entre os pontos positivos, destacam-se o aumento do engajamento dos alunos, a melhoria no desempenho acadêmico e a promoção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e dinâmico. A combinação dessas abordagens contribuiu para uma educação mais moderna e eficaz, preparando os alunos para os desafios do século XXI.

Essa Mostra de Projetos teve um resultado impactante na vivência escolar dos envolvidos, pois saíram da zona de conforto das aulas tradicionais, para viverem desafios em buscar conhecimentos, experiências, relacionamentos interpessoais que agregaram não apenas conhecimentos/saberes científicos, e sim competências socioemocionais que mudaram suas visões de vida.

Novas perspectivas existem, basta querer se apropriar desses novos saberes para mobilizar os alunos, visando mantê-los na escola, porém com uma visão de espaço e tempo atuais e de acordo com o que eles vivem, criando juntos novas expectativas na construção de uma educação de qualidade, móvel, articulada com a troca de conhecimento entre ambiente escolar, professores, alunos com seu protagonismo e o engajamento para o objetivo principal que é a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BELLUZZO, R. C. B. Como desenvolver a competência em informação (CI): uma mediação integrada entre a biblioteca e a escola. CRB-8 Digital, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 11-14, out. 2008. Disponível em: <https://brapci.inf.br/#/v/8809>. Acesso em: 18 ago. 2023.

FAZENDA, I. C. A. Práticas interdisciplinares na escola. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

_____. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetivação ou ideologia. 3. ed. São Paulo: Loyola, 1993.

_____. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. Foz do Iguaçu: Ideação, v. 10, n. 1, p. 93-103, 1º sem. 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4146/3191>. Acesso em: 5 out. 2023.

KAKABADSE, N.; KAKABADSE, A.; KOUZMIN, A. Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy. Journal of Knowledge Management, v. 7, n. 4, p. 75-91, 2003.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 20. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 1997.

MAGNO, Carlo. *Assessment Schemes in the Senior High School in the Philippine Basic Education*. 1. ed. Manila: Publisher, 2015.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/rbedu/a/swDcnzt9SVpJvpx6tGYmFr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 fev. 2025.

VERAS, Marcelo. Inovação e Métodos de Ensino Para Nativos Digitais. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

A PESQUISA CIENTÍFICA COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL: ESTRATÉGIAS, IMPACTOS E APLICAÇÕES

Camila Martinelli

E-mail do autor camila.rocha@fatec.sp.gov.br

Instituição de afiliação do autor Fatec Guaratinguetá

Vanessa Cristhina Gatto

E-mail do coautor – vanessa.gatto@fatec.sp.gov.br

Instituição de afiliação do coautor – Fatec Guaratinguetá

RESUMO

Este artigo aborda a utilização de Metodologias Ativas em atividades que promovem o Letramento Científico (LC) na formação de tecnólogos no curso de gestão da produção na unidade da Fatec Guaratinguetá / SP, com foco no protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem. Essas metodologias favorecem uma compreensão mais aprofundada dos conceitos científicos, especialmente quando aplicadas na prática e na resolução de problemas reais. A partir da perspectiva dos estudantes, o estudo investiga o impacto de um plano de ensino estruturado em torno do desenvolvimento de um artigo científico em etapas, avaliando como essa abordagem contempla elementos cruciais para a construção do conhecimento. Entre os aspectos analisados estão: a transformação de teorias em conhecimento, desempenho e organização sistêmica, comunicação e relações interpessoais, feedback e orientação, além da utilização de tecnologias da informação e comunicação (TICs) em ambientes colaborativos. Os resultados demonstram a relevância dessas estratégias pedagógicas para o desenvolvimento de habilidades práticas e transversais, essenciais para a qualificação profissional dos futuros tecnólogos.

Palavras-chave: Letramento Científico, Metodologias Ativas, Feedback, Plano de Ensino

INTRODUÇÃO

As metodologias ativas complementam e potencializam o aprendizado, transformando o aluno em protagonista do próprio conhecimento, desenvolvendo habilidades essenciais para o mundo do trabalho, tais como - pensamento crítico, criatividade, colaboração e a autonomia proporcionando um papel mais ativo e participativo.

Essa forma de ensinar é fundamental na formação dos tecnólogos, pois colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem – por meio de um maior engajamento, competências socioemocionais, resultando em uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Para que o aluno assuma o protagonismo no processo de aprendizagem, a aplicação das novas metodologias é fundamental, pois favorecem a motivação dos estudantes, a satisfação com o processo de aprendizagem e a construção de uma postura mais proativa em relação aos estudos. As novas abordagens de ensino transformam percepções em realidade, construindo o próprio conhecimento de forma autônoma e eficaz.

A formação do tecnólogo, marcada pela necessidade de aliar conhecimento teórico e prático, encontra nas metodologias ativas e na pesquisa científica técnicas e procedimentos para desenvolver profissionais qualificados e inovadores.

A pesquisa científica desempenha um papel fundamental na formação dos tecnólogos, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento de habilidades críticas, analíticas e inovadoras. No contexto da educação tecnológica, em que a ênfase está frequentemente na aplicação prática do conhecimento, a pesquisa científica oferece uma dimensão complementar essencial. Ela permite que os estudantes passem da simples aplicação de técnicas e ferramentas, incentivando a complexidade da compreensão dos princípios e pressupostos promovendo a capacidade de resolver problemas complexos de maneira criativa.

A integração sistemática da pesquisa científica nos currículos dos cursos tecnológicos melhora significativamente a capacidade dos tecnólogos de resolver problemas complexos e inovar em suas áreas de atuação. Nesse contexto, de que maneira a inclusão de atividades de pesquisa científica na formação dos tecnólogos contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas e inovadoras, e qual é o impacto dessa prática na atuação profissional?

Buscando responder à questão, este relato tem como objetivo investigar como a pesquisa científica pode ser utilizada como uma ferramenta eficaz de planejamento e avaliação na formação do tecnólogo, analisando suas estratégias, impactos e possíveis aplicações para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

No âmbito educacional, é determinante que haja constante atualização e transformação, a fim de acompanhar as mudanças que ocorrem nos diferentes espaços de ensino, garantindo que a educação permaneça relevante e eficaz. Para que isso aconteça, o processo de ensino deve ser contextualizado, valorizando os conhecimentos prévios dos alunos e suas experiências cotidianas. Nesse contexto, é decisivo que o contexto social em que estão inseridos permita uma conexão mais profunda com o aprendizado.

A pesquisa científica, pilar fundamental na formação do tecnólogo, proporciona uma base sólida para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a atuação profissional.

Ao abordar os fundamentos teóricos, é possível situar a pesquisa dentro de um contexto histórico, filosófico e epistemológico, elucidando como diferentes teorias e modelos têm influenciado as práticas de pesquisa e, conseqüentemente, o tecnólogo adquire a capacidade de investigar problemas, analisar dados, interpretar resultados e propor soluções inovadoras para os desafios do mercado de trabalho. Este referencial teórico busca explorar os conceitos e metodologias que sustentam a pesquisa científica, destacando sua relevância para a formação integral do profissional da área tecnológica.

A ciência e a tecnologia exercem uma influência profunda e abrangente sobre a sociedade, moldando não apenas os ambientes físicos, mas também os aspectos culturais, sociais e intelectuais, assim a importância do letramento científico. Impulsionado pela crescente preocupação com a inovação tecnológica no país, a valorização do conhecimento científico no Brasil se deu a partir da década de 30, segundo Santos (2007).

Souza (2024) define Letramento Científico (LC) como um “conjunto de habilidades fundamentais para o desenvolvimento de competências que possibilitam ao indivíduo compreender, interpretar e produzir conhecimentos científicos” (p.16).

Para Diesel et al. (2016) “vai além de compreender os princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões específicas da ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público”. Já Cunha (2018) entende o Letramento Científico como as várias possíveis formas de ver e compreender o mundo, essa visão é ampliada por meio da Ciência que oferece uma contribuição, econômica, social e cultural por meio dos seus próprios valores.

Autores como Santos (2007) e Chassot (2003) destacam a relevância do conhecimento científico e tecnológico na formação de um cidadão ativo e desenvolvido socialmente, visto isso, proporcionar aos alunos letramento científico é fundamental para que possam vivenciar experiências científicas que colaborem com sua formação como indivíduos críticos e participativos em sua realidade social, permitindo-lhes exercer plenamente sua cidadania.

Sasseron e Carvalho (2011). olham para o letramento científico por meio de uma perspectiva humanística possibilitando ao aluno uma interação consciente, com o mundo e os conhecimentos adquiridos. Para Bertoldi (2020), “é fundamental para capacitar os indivíduos a entenderem e utilizarem conceitos científicos no dia a dia, promovendo uma sociedade mais informada e preparada para enfrentar desafios tecnológicos e científicos”

A capacidade de compreender e utilizar as ideias da ciência no cotidiano é fundamental na formação do tecnólogo, pois vai além da simples memorização de fatos científicos. Envolve o desenvolvimento de habilidades cruciais, como o pensamento crítico, a avaliação de evidências e a tomada de decisões informadas. Essas competências são essenciais para que o tecnólogo possa atuar de maneira eficiente em seu campo, resolvendo problemas práticos, inovando em processos e contribuindo ativamente para o avanço tecnológico e científico, o que o torna preparado para enfrentar os desafios de um mercado em constante evolução.

As metodologias ativas são essenciais na formação do tecnólogo, pois estimula a capacidade de análise crítica e a aplicação prática de conhecimentos científicos, preparando o estudante para enfrentar desafios tecnológicos e inovar no mercado de trabalho. Segundo Barros (2024) especialmente nos cursos técnicos e tecnológicos os alunos se beneficiam de projetos em que o aprendizado e o conhecimento são tratados de forma prática, complementando o aprendizado teórico.

Utilizar essas metodologias para atividades que consolidam o letramento científico na formação dos tecnólogos incentivam o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos por meio da prática e da resolução de problemas reais. As metodologias ativas facilitam a aplicação do conhecimento teórico em contextos práticos, desenvolvendo habilidades analíticas, criativas e reflexivas que são indispensáveis no ambiente tecnológico. Fala-se de um processo construtivista, que favorece a mola propulsora da educação – a curiosidade.

Para Varela et al. (2007), as metodologias ativas trazem na sua essência o aumento da motivação, interesse e envolvimento dos estudantes; maior desenvolvimento de habilidades e competências; maior

proximidade entre a teoria e sua aplicação, e principalmente a interdisciplinaridade na qual necessita a aplicação dos conhecimentos prévios e dos conhecimentos que são aprendidos.

Morán (2015) afirma que trabalhar com as estratégias pedagógicas que envolvem o aluno no centro do processo de aprendizagem incentivam o engajamento, a autonomia e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida profissional e pessoal, na qual tem como atividade desenvolvimento de habilidades práticas e transversais essenciais para qualificação profissional – que deve ser adaptável e preparada para os avanços contínuos na tecnologia.

Ao integrar pesquisa e educação, é possível não apenas aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, mas também medir os impactos dessas ações de forma contínua, favorecendo a inovação e a tomada de decisões mais assertivas. Assim, a pesquisa científica, aliada às metodologias ativas, torna-se uma poderosa ferramenta para o planejamento e avaliação no contexto educacional, possibilitando a criação de estratégias fundamentadas em dados concretos e na análise crítica.

As metodologias ativas não apenas incentivam o protagonismo e a autonomia dos estudantes, como também fornecem dados valiosos para utilizar na prática do letramento científico, pesquisa e a avaliação contínua das práticas pedagógicas. Ao integrar essas abordagens, verificar os impactos e aplicações dessa integração destacando seu potencial transformador no ambiente educacional, além de, desenvolver estratégias educacionais mais eficazes, que aproximam teoria e prática, que promovem uma formação mais crítica e reflexiva.

Objetivos da aprendizagem e competências desenvolvidas

O curso de Gestão da Produção Industrial da Fatec Guaratinguetá visa desenvolver habilidades essenciais para a formação acadêmica e profissional dos alunos, com foco em técnicas, normatizações e tecnologias da área industrial, respaldadas por práticas que estimulem a pesquisa e consequentemente o desenvolvimento da análise crítica e organização sistêmica de informações.

Nesse contexto, a elaboração de um artigo acadêmico torna-se uma ferramenta importante para fortalecer competências como a capacidade de realizar pesquisas eficazes, interpretar e sintetizar dados, além de aplicar conceitos teóricos em soluções práticas. O desenvolvimento do artigo científico também favorece o protagonismo, a organização sistêmica e seletiva do estudante, que o leva a momentos de reflexão e alinhamento com o objeto de estudo de sua pesquisa.

Esses objetivos de aprendizagem estão alinhados com a necessidade de formar profissionais capazes de atuar de forma estratégica e inovadora no mercado industrial, garantindo um retorno perceptível e relevante para o desenvolvimento acadêmico e para o sucesso profissional na área. O perfil esperado a partir da utilização do Letramento Científico (LC), espera-se fortalecer aspectos tanto

científicos, quanto promover a capacidade analítica e sistêmica em um cenário amplo de informações técnicas.

Assim fica destacado os objetivos da aprendizagem com as competências desenvolvidas em cada etapa conforme:

Quadro 1 - Objetivos da aprendizagem com as competências desenvolvidas

Objetivos	Competências
Desenvolver habilidades de pesquisa acadêmica e tecnológica	Capacitar os alunos a realizar pesquisas eficazes sobre temas relevantes da área de Gestão da Tecnologia da Informação, utilizando fontes confiáveis e bases de dados acadêmicas. Incentivar a análise crítica de diferentes abordagens tecnológicas e suas aplicações no mercado.
Aprimorar a capacidade de análise e síntese de dados	Ensinar a coletar, organizar e interpretar dados de forma coerente e precisa, com foco em solucionar problemas complexos na gestão da TI. Fomentar a habilidade de identificar padrões, tendências e pontos críticos que impactem a gestão da tecnologia em empresas e organizações.
Fortalecer a organização sistêmica e o planejamento estratégico	Estimular a compreensão das relações sistêmicas entre tecnologia, gestão e economia, aplicando conceitos teóricos da disciplina na construção de soluções práticas e inovadoras. Despertar a importância da visão sistêmica para o desenvolvimento e implementação de soluções tecnológicas alinhadas aos objetivos organizacionais.
Elaborar um artigo acadêmico como produto	Guiar os alunos no processo de produção de um artigo científico ou técnico que explore a ementa da disciplina e suas interações com o mercado de TI. Desenvolver a habilidade de apresentar argumentos fundamentados e conclusões claras, baseadas em pesquisas robustas e alinhadas às competências profissionais do tecnólogo em gestão da TI.
Fortalecer competências acadêmicas e profissionais para o tecnólogo em TI:	Capacitar o aluno para a aplicação das competências adquiridas em contextos práticos, como o mercado de trabalho e projetos interdisciplinares. Incentivar o pensamento crítico e a tomada de decisões estratégicas, essenciais para o sucesso na área de gestão de tecnologia da informação

Fonte – Elaborado pelos autores

Avaliação da aprendizagem

Trabalhar com atividades de pesquisa científica na formação dos tecnólogos é fundamental para o desenvolvimento de habilidades críticas e inovadoras, essenciais para sua prática profissional. Esse processo aprimora a capacidade de análise detalhada, resolução de problemas e tomada de decisões baseadas em evidências, aspectos cruciais para a inovação no ambiente tecnológico. A pesquisa científica impacta diretamente a prática profissional, capacitando o tecnólogo a aplicar métodos de investigação e a adaptar soluções tecnológicas inovadoras

Inicialmente o estudante é submetido ao contexto e importância da importância da pesquisa científica para o seu desenvolvimento acadêmico e profissional, a partir desse ponto recebem um roteiro com a delimitação de três momentos de entregas, faseados de acordo com os elementos metodológicos para o desenvolvimento de um artigo e respaldados por meio de feedbacks, o que permite o resgate e alinhamento na condução da pesquisa.

Essa espiral evita a necessidade de uma avaliação determinada tradicionalmente como um momento de “recuperação”. Pois a cada momento de feedback, estruturado em orientações personalizadas

(de acordo com a pesquisa de cada trio), os estudantes têm a possibilidade da melhoria contínua do desenvolvido, o que promove de forma gradual maturidade acadêmica.

O objetivo final é a entrega de um produto científico que seja não apenas passível de submissão, mas que também proporcione ao estudante uma nova experiência, como a participação em eventos científicos, o que amplia sua vivência profissional e fortalece suas habilidades de comunicação e disseminação de conhecimentos.

RESULTADOS OBTIDOS

A utilização de metodologias ativas em atividades que promovem o Letramento Científico (LC) é essencial na formação de tecnólogos, pois incentiva o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem. Essas metodologias favorecem uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos, especialmente ao serem aplicadas na prática e na resolução de problemas reais. Trabalhar com estratégias pedagógicas centradas no aluno potencializa o engajamento, autonomia e o desenvolvimento de habilidades práticas e transversais, fundamentais para a qualificação profissional em um contexto de contínua evolução tecnológica.

Nesse cenário, a elaboração de um artigo acadêmico emerge como uma importante ferramenta para o fortalecimento de competências. Permite o desenvolvimento da capacidade de realizar pesquisas eficazes, interpretar e sintetizar dados, além de aplicar conceitos teóricos em soluções práticas. O processo de criação de um artigo científico também estimula o protagonismo estudantil, promovendo a organização sistêmica e seletiva do pensamento, conduzindo o estudante a reflexões profundas e ao alinhamento com seu objeto de estudo.

Para o entendimento por parte do planejado pelo docente, que determina que o Letramento Científico (LC), promova características dinâmicas, protagonistas por parte do estudante e que fortaleça a absorção do conteúdo técnico de forma prática, foi aplicado um questionário.

Esse com o objetivo de identificar por meio do olhar do estudante o quanto a utilização de um plano de ensino pautado pelo desenvolvimento de um artigo científico em etapas, pode contemplar todos os elementos importantes para o desenvolvimento do conhecimento, considerou-se:

- * Transformação de Teorias em Conhecimento
- * Desenvolvimento (Performance)
- * Organização e Desenvolvimento Sistêmico
- * Comunicação e Relações Interpessoais
- * Feedback (Orientação)

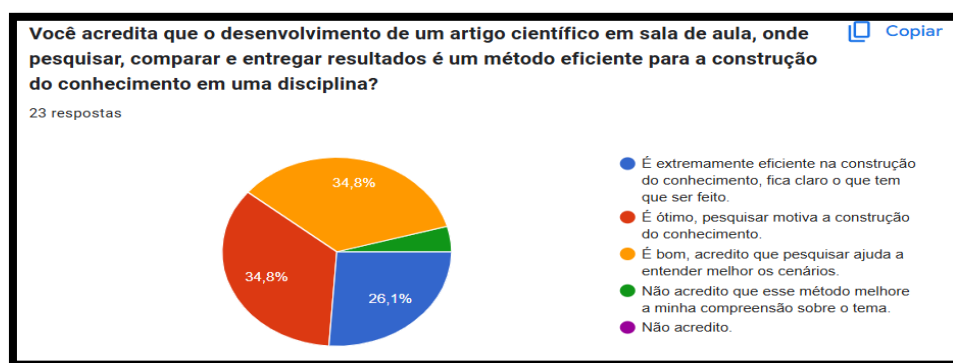
* Resgate (Recuperação e Alinhamentos)

* Utilização de TICs (Ambiente Colaborativo)

O questionário foi aplicado em uma turma (23 alunos respondentes) de 2º Semestre do Curso de Gestão da Produção Industrial, da Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá, na disciplina de Ergonomia, uma disciplina de caráter teórico/técnico, fundamento para a atuação do estudante do curso, dentro do cenário de trabalho na indústria.

A Figura 1 apresenta a importância da pesquisa no processo da aprendizagem.

Figura 1 - Questionário



Fonte – Elaborado pelos autores

Fica destacado o ponto central no ambiente de aprendizagem - pesquisa. O desenvolvimento de um artigo científico em sala de aula se mostra como uma excelente prática pedagógica, pois incentiva os alunos a realizarem pesquisas aprofundadas e contribui para a construção ativa do conhecimento, promovendo a reflexão crítica e o desenvolvimento de habilidades analíticas.

Ter clareza nas etapas a serem desenvolvidas pode impactar positivamente o desempenho e o comprometimento, algo essencial para qualquer atividade planejada, destacando a relevância da análise, o que é um ponto fundamental para processo de desenvolvimento da aprendizagem. Assim, a Figura 2 apresenta a consideração dos alunos; desde bom até extremamente importante.

Figura 2 - Questionário



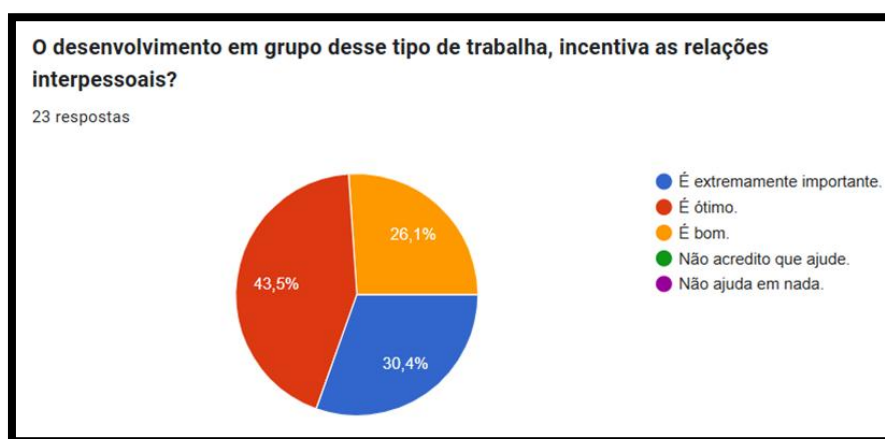
Fonte – Elaborado pelos autores

Para a análise da organização e do desenvolvimento sistêmico, foi considerado como importantes – o cronograma e o roteiro. Em relação ao cronograma 43,5% dos respondentes consideraram como ótimo a apresentação das datas de entrega, além de considerar como um recurso estratégico para alinhamento e organização do desenvolvimento da atividade.

Quando foi perguntado sobre a importância do roteiro 53,5% consideraram ótimo o nível de importância, pois, o instrumento é essencial, atuando como uma guia estruturada orientando dos alunos ao longo das etapas propostas. Assim proporciona direção, eficiência e consistência ao desenvolvimento das atividades, contribuindo para que o processo seja bem-sucedido e produza resultados significativos.

Trabalhar em equipe é uma atividade que estimula a interagir de maneira colaborativa, o que fortalece habilidades sociais e promove um ambiente de troca de conhecimentos. Nesse contexto a Figura 3 apresenta a visão dos alunos em relação a comunicação e as relações Interpessoais

Figura 3 - Questionário



Fonte – Elaborado pelos autores

A necessidade de discutir ideias, definir papéis e compartilhar responsabilidades incentiva os participantes a se comunicarem de maneira clara e objetiva. Isso não apenas melhora as habilidades de comunicação, mas também fortalece o trabalho em equipe.

Cada membro do grupo traz diferentes perspectivas, experiências e conhecimentos para a atividade. Essa diversidade promove a empatia, o respeito às opiniões alheias e a capacidade de ouvir, o que contribui para relações interpessoais, além de apresentar oportunidades para resolver divergências de maneira construtiva, aprimorando a habilidade de lidar com conflitos e alcançar consensos.

Ao trabalhar em equipe, os participantes desenvolvem competências como liderança, cooperação e capacidade de negociação, habilidades essenciais tanto para o ambiente acadêmico, formação empreendedora e para o mercado de trabalho. As avaliações, que são momentos de feedback,

ocorrem em três etapas pré-estabelecidas e apresentadas em um cronograma para os estudantes. Em cada etapa, uma parte é entregue, avaliada e o estudante recebe o parecer.

A descrição de cada fase está refletida no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição das etapas

FASES	DESCRIÇÃO S
Síntese e Aplicação	Reflete a entrega do produto, a capacidade analítica e a organização e desenvolvimento sistêmico, destacando a integração e aplicação do conhecimento adquirido.
Autonomia e Protagonismo	Retrata a clareza nas metas e objetivos, a aquisição autônoma do conhecimento e o protagonismo dos alunos ao associar a temática com situações mercadológicas de interesse.
Retrata a clareza nas metas e objetivos, a aquisição autônoma do conhecimento e o protagonismo dos alunos ao associar a temática com situações mercadológicas de interesse.	Representa a diversidade de assuntos, a partilha de conteúdo e a interdisciplinaridade necessária para o desenvolvimento do artigo científico.

Fonte – Elaborado pelos autores

Esse feedback promove a reflexão, melhora a entrega realizada e contribui para o amadurecimento no desenvolvimento da próxima etapa, levando a um processo contínuo de melhoria no desenvolvimento do conhecimento.

Os resultados obtidos estão demonstrados no Quadro 3.

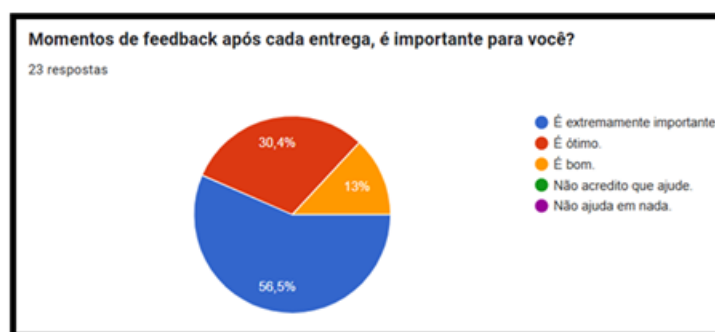
Quadro 3 – Resultados obtidos por etapa

ETAPAS	RESULTADOS OBTIDOS
1 – Síntese e Aplicação	Entrega de um produto (o aluno identifica a produção) Capacidade analítica (relação de assuntos para gerar uma discussão) Organização e desenvolvimento sistêmico
2 - “Autonomia e Protagonismo”.	Clareza nas metas e objetivos a serem alcançados Aquisição do conhecimento de forma mais autônoma Protagonismo e associação com situações mercadológicas devido a definição da temática diante do interesse
3 - “Integração Interdisciplinar”	Diversidade de assuntos e partilha de conteúdo diante da ementa apresentada Interdisciplinaridade para o desenvolvimento do artigo científico

Fonte – Elaborado pelos autores

A Figura 4, apresenta a visão dos alunos sobre o elemento crucial no processo do desenvolvimento da atividade proposta – o feedback.

Figura 4 – Questionário



Fonte – Elaborado pelos autores

O feedback permite que os alunos identifiquem quais aspectos do trabalho estão sendo bem executados e quais precisam de ajustes. Isso proporciona uma visão mais clara das competências desenvolvidas e das lacunas que ainda precisam ser preenchidas.

Durante o desenvolvimento de uma pesquisa, é comum surgirem dificuldades ou mudanças de direção. O feedback contínuo ajuda a ajustar o foco e a corrigir erros antes que se tornem problemas maiores, garantindo a consistência e a qualidade do produto final.

Os comentários e sugestões ajudam a garantir que o grupo esteja no caminho certo, ajustando a pesquisa de acordo com os objetivos propostos. Isso evita desvios e reforça a coesão entre as etapas do trabalho. É uma ferramenta que estimula o pensamento crítico e a capacidade de avaliar a qualidade do trabalho de forma objetiva. Com isso, a equipe desenvolve uma postura mais analítica, aprendendo a valorizar críticas construtivas como ferramentas para o aprimoramento.

No contexto de trabalho em equipe, o feedback fortalece a comunicação e a cooperação entre os membros. Ao compartilhar impressões e sugestões de maneira respeitosa, os participantes criam um ambiente de confiança, no qual todos se sentem à vontade para expor suas opiniões.

A estratégia é um facilitador do aprendizado e do desenvolvimento de competências, permitindo que a equipe reflita sobre o próprio trabalho e realize ajustes necessários, aumentando a qualidade da pesquisa e promovendo o desenvolvimento das relações interpessoais. Por isso, é uma prática indispensável em qualquer atividade de aprendizagem.

A utilização das (TICs) no ambiente colaborativo destaca dois pontos principais: a facilitação das interações em equipe e a melhoria das orientações do professor, 56,5% dos alunos consideraram ótimo, pois puderam desenvolver as atividades em uma plataforma colaborativa facilitando as interações em equipe e aprimorando as orientações do professor, facilitando a comunicação em tempo real, o acompanhamento simultâneo das edições e a troca de feedback de forma organizada e acessível a todos os membros.

Ao questionar a percepção do estudante sobre a aplicabilidade prática dos métodos aprendidos em sala de aula no desenvolvimento de projetos futuros 73,9% dos respondentes consideraram muito significativo. Nesse contexto, vale destacar o processo de aprendizagem - a importância de práticas pedagógicas que vão além da teoria e capacitam os estudantes para desenvolverem suas próprias pesquisas com base nos métodos adquiridos, ou seja, a autonomia - essencial para a formação de pesquisadores capazes de conduzir suas próprias investigações científicas de maneira independente. Quando os alunos conseguem desenvolver projetos científicos de forma autônoma, isso demonstra que a metodologia ensinada foi absorvida de maneira eficiente, promovendo a autossuficiência e a formação de pesquisadores preparados para atuar de forma independente.

Foi possível identificar que, quando a proposta e os possíveis impactos positivos do desenvolvimento do artigo científico, associados ao conteúdo da disciplina, ficam claros para os estudantes, o plano de aula flui sem obstáculos. No entanto, é necessário que as regras e ferramentas de orientação estejam bem definidas. Importante destacar que para essa metodologia, utilizou-se de ambientes digitais colaborativos e ferramentas de qualidade, como: Google Drive e o conjunto de Softwares disponíveis (Word, Excel, Power Point), Checklist, Ciclo PDCA, Cronograma e Roteiro.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

Uma situação evidente com a aplicação do Plano de Ensino proposto para o 2º semestre do curso de Gestão da Produção Industrial, foi a de que o perfil do estudante deste curso é de um envolvimento tecnológico com oportunidades e disparidades, o que leva a necessidade da uniformidade de uso de uma plataforma colaborativa e até mesmo a momentos de orientação técnica sobre os recursos digitais colaborativos disponíveis.

Neste cenário, o recurso tecnológico aplicado para o apoio e desenvolvimento colaborativo, é o Google Drive, que promove ferramentas para edição de textos, planilhas para representação de dados e a criação de formulários para coleta de dados. Por tanto, dentro do planejamento de aulas da disciplina, torna-se necessário a introdução dos alunos a sistêmica de um ambiente digital colaborativo; por tanto, se os alunos não estiverem ambientados a utilização desses recursos é necessário que o docente, planeje momentos para que esse nivelamento e desenvolvimento das habilidades digitais necessárias ocorram.

Outro aspecto de destaque é o da percepção em relação à aplicabilidade, se o estudante não absorver a importância e até mesmo o sentido da pesquisa científica, dentro de sua área de estudo, no caso deste estudo, na área industrial, ficam comprometidos aspectos como motivação, dedicação e até mesmo a qualidade do conhecimento gerado. Alguns estudantes com mais conhecimento na área de metodologia, podem assumir a frente do desenvolvimento, então torna-se importante mapear no caso de um desenvolvimento em grupo o comprometimento de cada envolvido, o projeto não pode perder a característica colaborativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A clareza das regras e das ferramentas utilizadas é essencial para o desenvolvimento eficaz do projeto. Caso contrário, ou se a turma não estiver igualmente capacitada para utilizar essas ferramentas, o progresso pode ser comprometido. É imperativo que essa metodologia seja aplicada

em salas de aula que ofereçam acesso à internet, livros e computadores, permitindo que os alunos utilizem o tempo de aula para a coleta de dados e recebam as orientações necessárias do docente para a condução adequada do artigo científico.

Quanto a atuação do docente, considerar os seguintes elementos em seu Plano de Ensino: * Transformação de Teorias em Conhecimento / * Desenvolvimento (Performance) / * Organização e Desenvolvimento Sistêmico / * Comunicação e Relações Interpessoais / * Feedback (Orientação) / * Resgate (Recuperação e Alinhamentos) / * Utilização de TICs (Ambiente Colaborativo), integrados a ementa da disciplina, promove dinâmica e construção ativa do conhecimento por parte do estudante. Além disso, estudantes com maior conhecimento em metodologia podem assumir a liderança no desenvolvimento do projeto. Portanto, é crucial mapear o comprometimento de cada membro em um trabalho em grupo, garantindo que o projeto mantenha sua característica colaborativa. Se as regras e o conjunto de ferramentas utilizadas não ficarem claras, ou até mesmo se a turma não estiver capacitada por igual para a utilização das ferramentas, o desenvolvimento pode ser prejudicado. É necessário que esse tipo de metodologia seja aplicado em salas de aulas que permitam o acesso a internet, livros e até mesmo o uso de computadores, para que os alunos possam aproveitar os momentos das aulas para a fase de levantamento de dados e receber as orientações do docente, para a condução conforme o artigo científico.

REFERÊNCIAS

BARROS, Átila. Metodologias ativas no ensino técnico de eletrônica: a importância do desenvolvimento de projetos práticos como abordagem pedagógica. Revista Tópicos, v. 2, n. 9, 2024. ISSN 2965-6672.

BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 25, p. 1–17, 2020.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, p. 89-100, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>.

CUNHA, Rodrigo. Bastos. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. Ciência & Educação, v. 24, n. 1, 2018.

DIESEL, Aline; et al. Contribuições da Língua Portuguesa para uma proposta de letramento científico e tecnológico no contexto escolar. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, v. 6, n. 02, p. 58-70, 2016. Disponível em: <http://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/159>. Acesso em: 02 set. 2024.

MORÁN, José et al. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf. Acesso em: 01 set. 2024

SASSERON, Lucia Helena.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de . Alfabetização científica e tecnológica: uma revisão bibliográfica. Investigação em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SANTOS, Wildson Luis Pereira dos . Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 36, p. 474–492, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>

VARELA, Concepción; BILBAO, Javier; GARCÍA, Olatz; RODRÍGUEZ, Miguel; BRAVO, Eugenio. Active methodologies in higher education and the opinion of students. International Conference The Future of Education, PIXEL, 2007.

APLICAÇÃO DO JOGO “FÁBRICA DE CANETAS” COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO CURSO DE GESTÃO EMPRESARIAL

Aparecida Massako Tomioka
aparecida.tomioka@fatec.sp.gov.br
Centro Paula Souza

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência da aplicação do jogo “Fábrica de Canetas” no Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial visando explorar o potencial dessa ferramenta educacional para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. A prática consistiu na simulação de uma linha de produção para a montagem de canetas esferográficas, culminando na formação de lotes para comercialização. Baseado no trabalho de Rodrigues, Tavares e Elias (2019) foram avaliados o engajamento dos alunos e suas motivações por meio de questionários. Os alunos puderam identificar gargalos e propor soluções que melhoraram o processo e os tempos de produção. Os resultados sugerem que a integração de jogos como ferramentas pedagógicas pode enriquecer significativamente o processo educacional, demonstrando eficácia no desenvolvimento de habilidades essenciais e na promoção de um ambiente de aprendizado colaborativo e engajador.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Fábrica de Canetas; Aprendizagem por Jogos.

INTRODUÇÃO

A educação superior tem passado por significativas transformações nas últimas décadas, com uma crescente demanda por métodos de ensino que preparem os alunos para desafios complexos e em constante evolução, especialmente nas áreas de gestão. Nesse contexto, as metodologias ativas têm se destacado como abordagens inovadoras, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem, estimulando a participação, a colaboração e o pensamento crítico (PUSSINELLI; KASSAB; RAMOS, 2021).

Entre essas metodologias, o uso de jogos educacionais, segundo Carvalho (2015) tem ganhado relevância, pois oferece uma forma dinâmica e interativa de ensinar conceitos e habilidades de gestão. Ao simular cenários reais e promover a tomada de decisões em ambientes controlados, os jogos possibilitam que os estudantes desenvolvam competências práticas de maneira envolvente e aplicada.

A aplicação do jogo "Fábrica de Canetas" no curso de Gestão Empresarial da Fatec Cotia justifica-se pela sua capacidade de engajar os alunos e desenvolver competências essenciais, como produtividade, organização do trabalho e trabalho em equipe, alinhadas às demandas da formação do profissional do século XXI.

Este trabalho apresenta uma experiência pedagógica com a aplicação do jogo "Fábrica de Canetas" na disciplina de Fundamentos da Qualidade, visando explorar o potencial dessa ferramenta educacional para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais.

Ao longo deste relato, serão discutidos os resultados e os benefícios observados na formação dos alunos, reforçando a importância do uso de jogos educacionais como recurso estratégico no ensino de gestão.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas, segundo Do Nascimento (2018) são consideradas uma abordagem central para a educação, permitindo aos alunos o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades que se conectam a demandas sociais, políticas e econômicas. Esse modelo de ensino visa formar profissionais na educação superior com competências como trabalho em equipe, produção sob pressão, senso crítico, abordagem interdisciplinar e resolução de problemas, entre outras habilidades necessárias no contexto contemporâneo. As mais comuns são: a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas (PBL), os fóruns de discussão virtual, a aprendizagem cooperativa e a aprendizagem baseada em projetos. Outros métodos são observados, tais como: como narrativas digitais, convergência digital, *storytelling*, gamificação e simulação, mas com menor ocorrência.

A prática de ensino por meio das metodologias ativas avança com a aplicação da tecnologia como uma interface caracterizada pela interação, multiplicidade e participação dos atores. O professor, portanto, deve preparar-se para superar suas limitações tecnológicas e adotar novas posturas dentro e fora da sala de aula, visando à inserção eficaz de seus alunos nas tecnologias da informação e comunicação (TICs) (PUSSINELLI, KASSAB e RAMOS, 2021).

As metodologias ativas e a educação híbrida têm sido amplamente utilizadas no ensino superior, possibilitando aos futuros profissionais a articulação entre a universidade, o ambiente de trabalho e a comunidade. Esse processo visa proporcionar uma formação que integre teoria e prática, incentivando a reflexão crítica e o aprendizado individual e em equipe, a fim de promover uma compreensão aprofundada da realidade para a qual os alunos se preparam (PANCOTTE DARIUS e STANGE LOPES, 2017).

O uso de jogos como ferramenta de apoio à aprendizagem remonta aos primórdios da humanidade, mas foi somente na década de 1950, nos Estados Unidos, que essa prática começou a ser sistematizada como parte do processo educacional. No Brasil, a adoção de jogos no contexto educacional ganhou destaque a partir da década de 1980 (GRAMIGNA, 1993).

Segundo Gramigna (1993), o conceito de jogo refere-se a uma atividade realizada espontaneamente por uma ou mais pessoas, orientada por regras que definem quem será o vencedor, dentro de limites específicos de tempo e espaço. Por meio dos jogos, os participantes podem desenvolver habilidades socioemocionais tais como: bom senso, espírito de equipe, autodisciplina e valores morais. Durante os jogos, os indivíduos revelam aspectos de seu caráter que normalmente não são expressos, muitas vezes por receio de sanções. Já a simulação, conforme Freitas Filho (1997), oferece uma oportunidade de experimentar ideias e conceitos sob condições controladas, impossíveis de serem testadas na prática devido aos riscos envolvidos, custos ou tempo.

A junção das características dos jogos e das simulações dá origem aos chamados jogos simulados, uma técnica de ensino que envolve atividades planejadas em que os participantes enfrentam desafios que reproduzem situações da realidade cotidiana (GRAMIGNA, 2000). Entre esses jogos simulados, destacam-se os jogos de empresas, que são aplicados no ensino de temas relacionados à produção, distribuição e consumo. Esses jogos permitem a aplicação prática de conhecimentos e técnicas vistas em sala de aula, além de aprimorar habilidades de comunicação, relações interpessoais e análise de tomada de decisões e suas consequências (VOS, 2014).

O jogo "Fábrica de Canetas" tem sido amplamente utilizado como ferramenta pedagógica por sua capacidade de abordar diferentes aspectos da gestão em sala de aula. Estudos específicos destacam sua aplicabilidade em diversas áreas da produção enxuta, como a análise da Produção Puxada e

Kanban, conforme discutido por Silveira (2005), a aplicação de Produção Puxada e Mapeamento de Fluxo de Valor explorada por Costa e Jungles (2006), e a introdução geral dos conceitos da Produção Enxuta, conforme analisado por Altholff, Colzani e Seibel (2009) (RODRIGUES, TAVARES e ELIAS, 2019).

Rodrigues, Tavares e Elias (2019), trabalharam este mesmo jogo para aplicação das técnicas de *Game-Based Learning* (GBL) aplicando como método de análise de aprendizagem, questionários para identificar em uma primeira etapa a disposição dos alunos ao aprendizado e após a prática, foi feita uma nova avaliação para identificar a percepção dos alunos quanto ao aprendizado proposto.

Objetivos da aprendizagem e competências desenvolvidas

Os objetivos desta prática pedagógica incluem o desenvolvimento de habilidades práticas por meio da simulação de cenários que permitem a tomada de decisões, a melhoria de processos e o trabalho em equipe. Além disso, busca-se promover o engajamento dos alunos através de métodos dinâmicos e interativos.

As competências desenvolvidas durante a prática abrangem o estímulo à análise crítica de processos produtivos, com foco na melhoria contínua, produtividade e capacidade de organização no ambiente de trabalho. Adicionalmente, visa-se a aplicação dos conceitos discutidos em sala de aula e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação, empatia, liderança e trabalho colaborativo.

Prática Pedagógica “Fábrica de Canetas” e Avaliação da aprendizagem

A prática pedagógica foi desenvolvida em sala de aula, durante a disciplina de Fundamentos de Gestão da Qualidade do Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial. Dos 14 alunos matriculados, 13 eram frequentes e somente 10 participaram da prática. Foi baseada no trabalho realizado por Rodrigues, Tavares e Elias (2019) e a avaliação de aprendizagem foi feita por meio dos questionários com questões fechadas e abertas, para obter as opiniões dos alunos quanto ao grau de motivação, engajamento, nível de aprendizado e percepção dos alunos quanto à prática pedagógica por jogos. A prática consistiu na simulação de uma linha de produção para a montagem de canetas esferográficas, culminando na formação de lotes para comercialização. Foram realizadas quatro rodadas, conforme apresentado no Quadro 1. A primeira rodada teve como objetivo orientar os alunos; não foi sugerido nenhum método para agilizar a produção dos lotes, sendo realizada apenas com 45 canetas azuis para a produção de nove lotes, cada um contendo cinco canetas.

A segunda rodada, foi inserido 25 canetas pretas para a produção de mais 5 lotes com cinco canetas cada. Nesta rodada foi implementada uma melhoria, pois os alunos observaram a necessidade de mais um colaborador na linha de produção.

Na terceira rodada, manteve-se a configuração da linha de produção utilizada na segunda rodada, porém, os alunos foram trocados, permitindo que todos participassem da prática. Na quarta rodada, implementou-se o sistema Just in Time (JIT) para a alimentação dos insumos na linha de produção conforme a demanda, juntamente com o sistema Kanban, que utilizava cartões para sinalizar a necessidade de reposição das peças. Cada colaborador na linha de produção mantinha em sua estação de trabalho um cartão colorido que indicava o *status* de seu estoque. O cartão verde indicava que o operador possuía material suficiente em estoque para a execução do trabalho. O cartão amarelo sinalizava que os materiais necessários estavam prestes a acabar, necessitando de reposição em breve, mas não de forma imediata. Por fim, o cartão vermelho representava a interrupção da linha de produção devido à falta de material, indicando que a reposição deveria ser imediata.

Quadro 1 – Dinâmica da Prática “Fábrica de Canetas”

Rodada	Quantidade de Canetas	Lotes	Equipe
1ª Rodada	45 canetas azuis	9 lotes de 5 canetas	1 colaborador para testar as cargas, 1 colaborador para colocar a carga no corpo transparente, 1 colaborador para colocar a tampa menor, 1 colaborador para colocar a tampa maior, 1 colaborador para montar o lote.
2ª Rodada	45 canetas azuis e 25 canetas pretas	9 lotes com 5 canetas azuis; 5 lotes com 5 canetas pretas	1 colaborador para testar as cargas, 1 colaborador para colocar a carga no corpo transparente, 2 colaboradores para colocar a tampa menor, 1 colaborador para colocar a tampa maior, 1 colaborador para montar o lote.
3ª Rodada	45 canetas azuis e 25 canetas pretas	9 lotes com 5 canetas azuis; 5 lotes com 5 canetas pretas	1 colaborador para testar as cargas, 1 colaborador para colocar a carga no corpo transparente, 2 colaboradores para colocar a tampa menor, 1 colaborador para colocar a tampa maior, 1 colaborador para montar o lote.
4ª Rodada	45 canetas azuis e 25 canetas pretas	9 lotes com 5 canetas azuis; 5 lotes com 5 canetas pretas	1 colaborador para testar as cargas, 1 colaborador para colocar a carga no corpo transparente, 2 colaboradores para colocar a tampa menor, 1 colaborador para colocar a tampa maior, 1 colaborador para montar o lote.

Fonte: Elaborada pela autora

As peças para montagem das canetas estão representadas na Figura 1 e a sequência para a montagem foi: a) carga da caneta, b) insere a carga no corpo transparente, c) inserir as tampas (menor e maior) e d) forma-se os lotes com 5 canetas.

Figura 1 – Canetas utilizadas na Prática Pedagógica

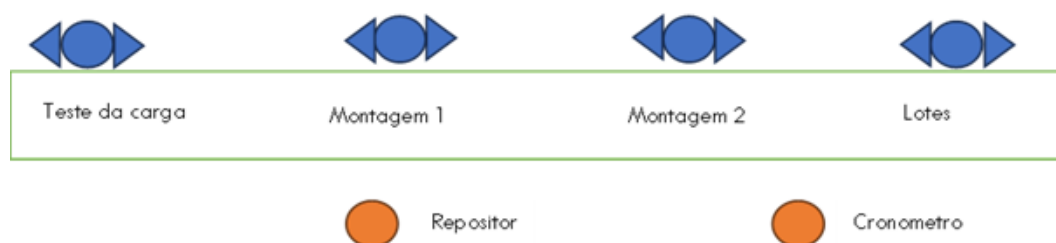


Fonte: Elaborada pela autora

Foram feitas as seguintes orientações para a equipe:

- a) Na primeira rodada, a equipe foi organizada conforme uma breve análise das necessidades de atendimento a produção, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Esquema da produção na 1ª rodada



Fonte: Elaborada pela autora

- Teste de carga: testar a carga no papel para identificar canetas que não estejam funcionando antes de inserir no processo de montagem;
- Montagem 1: colocação da carga no corpo transparente;
- Montagem 2: colocação das tampas (menor e maior) no corpo transparente;
- Lotes: montagem de 5 canetas (1 lote);
- Repositor: caso alguma carta falhar o repositor faz a substituição da peça danificada;
- Cronometro: contagem dos tempos na linha de produção.

Esta primeira rodada teve como objetivo reconhecer os processos e analisá-lo a fim de observar os gargalos, identificar a produtividade e propor melhorias

Na segunda rodada, a equipe foi reorganizada conforme as análises das necessidades de atendimento a produção, identificadas na primeira rodada. O novo esquema está representado na Figura 2.

Figura 3 – Esquema da produção na 2ª, 3ª e 4ª rodadas



Fonte: Elaborada pela autora.

- Teste de carga: testar a carga no papel para identificar canetas que não estejam funcionando antes de inserir no processo de montagem;
 - Montagem 1: colocação da carga no corpo transparente;
 - Montagem 2: colocação da tampa menor no corpo transparente;
 - Montagem 3: colocação da tampa maior no corpo transparente
 - Lotes: montagem de 5 canetas (1 lote)
 - Repositor: caso alguma carta falhar o repositor faz a substituição da peça danificada
 - Cronometro: contagem dos tempos na linha de produção.
- Todos os tempos foram cronometrados para a identificação das necessidades de melhoria.

RESULTADOS OBTIDOS

Quanto aos resultados obtidos, esta prática pedagógica aponta para dois importantes aspectos, o primeiro são as análises dos alunos quanto ao processo produtivo, as possibilidades de melhoria e a fixação dos conceitos teóricos trabalhados em sala de aula. Já o segundo, demonstra a relevância deste relato de experiência frente a aplicação de um jogo como prática pedagógica e a percepção dos alunos quanto ao uso desta ferramenta de ensino-aprendizagem.

Processo Produtivo e as Melhorias Alcançadas

Na primeira rodada, os alunos produziram os nove lotes de canetas azuis em 2 minutos e 9 segundos. Esta prática teve como objetivo compreender o processo. Da segunda à quarta rodada, foram implementadas melhorias. No Quadro 2, estão representados as rodadas e os tempos de produção. Na segunda rodada, foi inserido mais um colaborador na linha de montagem, pois, além de ter aumentado o número de lotes (produção de cinco lotes adicionais de canetas pretas), os alunos observaram que havia um gargalo na montagem das tampas, atrasando a etapa de montagem dos lotes. Para diminuir o tempo de *setup* (troca da cor da caneta para a produção do lote), organizaram-se para produzir uma cor de cada vez (primeiro a preta, devido à maior quantidade) e depois a outra.

Quadro 2 – Tempos Realizados nas Rodadas 1, 2, 3 e 4

LOTE	1ª Rodada	2ª Rodada	3ª Rodada	4ª Rodada

1º lote	30	28	32	30
2º lote	37	54	55	52
3º lote	28	01:18	01:15	01:11
4º lote	20	01:29	01:25	01:25
5º lote	31	01:42	01:43	01:38
6º lote	55	02:04	02:04	01:44
7º lote	01:13	02:19	02:24	02:07
8º lote	01:42	02:39	02:42	02:26
9º lote	02:09	02:54	03:03	02:50
10º lote		03:13	03:21	03:08
11º lote		03:18	03:38	03:28
12º lote		03:56	03:57	03:46
13º lote		04:15	04:16	04:08
14º lote		04:42	04:35	04:25

Fonte: Elaborado pela autora

Na terceira rodada, foram trocados os colaboradores de todas as estações de trabalho. Observou-se uma melhora na produção passando de 4 minutos e 42 segundos para 4 minutos e 35 segundos. Foi atribuído essa melhora pelo aprendizado de todos que estavam participando ou montando, ou observando e assim, ao assumirem seus postos, já tinha total compreensão do processo.

A quarta rodada, foi implantado o Kanban, com a gestão do estoque dos insumos na linha. Ao distribuir os materiais para que os colaboradores (alunos) trabalhassem em suas demandas, observou-se uma melhora no ritmo de trabalho e como consequência uma melhora do processo tanto nos nove primeiros lotes quanto no final do processo, com uma melhora de 10 segundos.

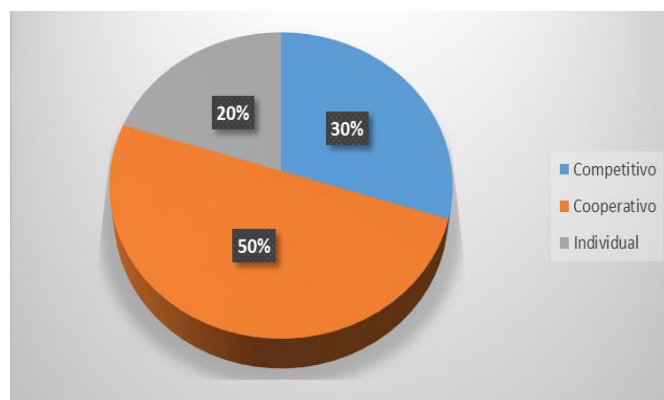
Por meio do jogo os alunos puderam claramente identificar os gargalos e propor as soluções que levaram a melhora do processo e dos tempos conforme apresentado no Quadro 2.

Percepção dos Alunos quanto a Prática Realizada

Antes do início da prática, os alunos responderam um questionário para identificar suas preferências de aprendizado, interação durante as aulas, e engajamento nas atividades em grupo no ambiente escolar ou mesmo em atividades fora da escola.

A Figura 4, apresenta as preferências dos alunos quanto ao tipo de aprendizado, observa-se que 50% preferem atividades que permitam cooperar entre os colegas, 30% preferem atividades competitivas e 20% atividades individuais.

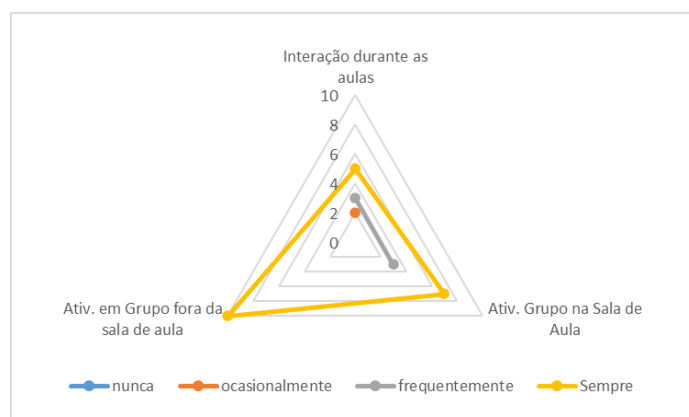
Figura 4 – Preferências de Aprendizado



Fonte: Elaborado pela autora

Para mensurar o engajamento dos alunos, foi questionado quanto a interação e participação das atividades dentro e fora do ambiente escolar. A Figura 5 apresenta um gráfico radar, onde é possível identificar a relação entre três tipos de engajamento nas atividades escolares: Interação durante as aulas, Atividade em Grupo dentro da Sala de Aula e fora da sala de aula. Todos os respondentes responderam que sempre há interações são em atividades fora do ambiente escolar e que frequentemente, durante as aulas ou em atividade em grupo dentro da sala de aula.

Figura 5 – Engajamento



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta primeira análise é possível observar que o método de aprendizado por meio de Jogos passa a ser bem aceito, pois tem as características de ser cooperativo e permite uma maior interação entre os alunos durante a prática.

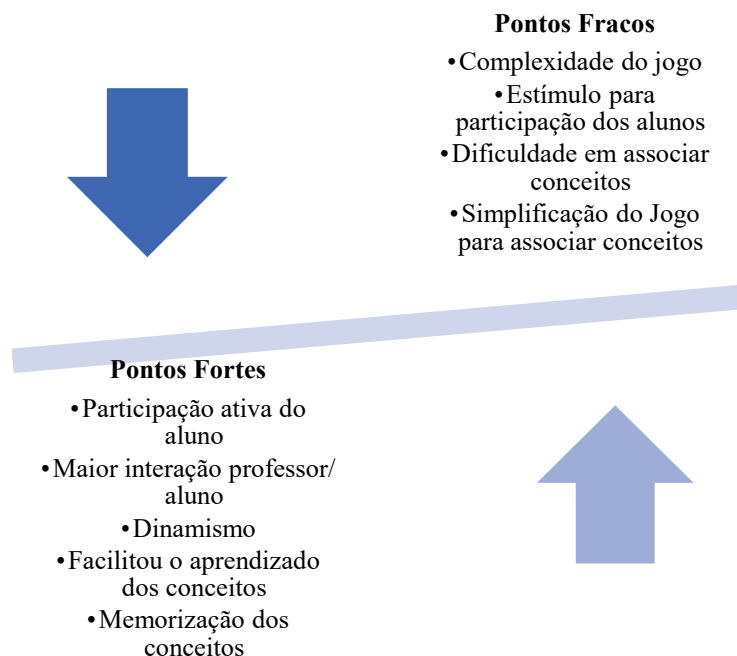
Após a prática, um novo questionário foi aplicado para identificar motivação durante a prática, percepção quanto ao aprendizado, quanto ao uso do jogo como uma ferramenta pedagógica, pontos fortes e fracos do método, habilidades desenvolvidas e benefícios alcançados.

Dos 10 respondentes, 9 se sentiram muito motivados e 1 sentiu-se motivado durante a prática. Quando foi perguntado se acredita que o jogo é uma ferramenta atrativa e que possibilitou um maior aprendizado, todos responderam que sim.

“Sim, porque fazendo, na prática, mesmo que jogando, percebemos onde estava o erro, onde deveríamos colocar mais pessoas para o processo não parar, percebemos as necessidades de melhorias. E fazendo é uma maneira de memorizar mais o que se aprende (resposta do aluno).”

A Figura 6 apresenta, conforme a percepção dos alunos, os pontos fortes e fracos da prática realizada.

Figura 6 – Pontos Fortes e Pontos Fracos



Fonte: Elaborado pela autora

Os respondentes também relataram que as principais habilidades desenvolvidas foram criatividade, raciocínio lógico, trabalho em equipe, comunicação, motivação, responsabilidade, organização e planejamento.

Quando questionado quanto a preferência entre o método convencional e por jogos, todos os alunos mencionaram suas preferências, as quais consideraram que os jogos têm um aspecto positivo, mas mesclar métodos seria uma ação pedagógica ideal.

“Acredito que um mix seja ideal. Nem sempre temos o ânimo necessário para dedicar 100% da nossa energia em dinâmicas, ao mesmo tempo que somente teoria pode ser entediante. Saber equilibrar e trazer novidades desperta o interesse de todos”. (resposta do aluno)

“Gosto que mescle os dois tipos. Acho necessário aulas expositivas, com interação de aluno e professor combinado com jogos (aulas lúdicas)”. (resposta do aluno)

“Essa é a primeira vez pelo que eu me lembre, nesse semestre que aprendemos por meio de um jogo, de imediato eu achei que não faria sentido, mas agora acredito que tenha aprendido muito mais jogando, do que da forma tradicional.” (resposta de aluno)

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A prática em si é bastante simples e divertida, mas para os alunos, os jogos, como prática pedagógica, foram uma novidade e para alguns a simplicidade da prática não retratava as problemáticas de produção da vida real. Para outros, a complexidade do jogo dificultava na associação de conceitos. Neste cenário, compreende-se que a maior dificuldade foi vencer algumas barreiras criadas pelos próprios alunos. Neste contexto, acredito que outras práticas com associações diversas, vão quebrando as barreiras entre o aprendizado por meio do lúdico e auxiliando para o desenvolvimento das habilidades de observação, reflexão, comparação e pensamento crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta prática pedagógica destacam dois aspectos fundamentais. Primeiramente, as análises dos alunos sobre o processo produtivo, as possibilidades de melhoria e a fixação dos conceitos teóricos trabalhados em sala de aula foram evidentes. Em segundo lugar, a relevância deste relato de experiência é demonstrada pela aplicação de um jogo como prática pedagógica e pela percepção positiva dos alunos quanto à ferramenta de trabalho utilizada.

Através do jogo, os alunos puderam identificar claramente os gargalos e propor soluções que levaram à melhoria do processo e dos tempos. A análise do questionário pré-jogo revelou que todos os respondentes interagem frequentemente em atividades fora do ambiente escolar e durante as aulas ou em atividades em grupo dentro da sala de aula. Esta primeira análise sugere que o método de aprendizado por meio de Jogos é bem aceito, pois promove a cooperação e permite maior interação entre os alunos.

A análise do questionário pós-jogo foi possível observar que os alunos se sentiram motivados e concordaram que o jogo é uma ferramenta atrativa que possibilitou um maior aprendizado. As principais habilidades desenvolvidas foram criatividade, raciocínio lógico, trabalho em equipe, comunicação, motivação, responsabilidade, organização e planejamento.

Esta prática pedagógica demonstrou ser eficaz no desenvolvimento de habilidades essenciais e na promoção de um ambiente de aprendizado colaborativo e engajador. Os resultados sugerem que a integração de jogos como ferramentas pedagógicas pode enriquecer significativamente o processo educacional.

REFERÊNCIAS

ALTHOFF, T.; COLZANI, T. A.; SEIBEL, S. A dinâmica da montadora de canetas-uma simulação baseada em jogos de empresas no ensino da engenharia de produção. Encontro Nacional De Engenharia De Produção (ENEGEP), 2009, 29.

CARVALHO, Carlos Vaz de. Aprendizagem Baseada em Jogos. In: WORLD CONGRESS ON SYSTEMS ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY, 2., 2015, Vigo. **Proceedings...** 2015. p. 176 - 181.

COSTA, Adolfo Cesar Figueiredo; JUNGLES, Antônio Edesio. O Mapeamento do Fluxo de Valor Aplicado a uma Fábrica de Montagem de Canetas Simulada. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** 2006.

DO NASCIMENTO, E. R. et al. Narrativas digitais para uma aprendizagem significativa no Ensino Superior: qual a percepção dos estudantes? **Revista Educação Por Escrito**, v. 9, n. 2, p. 235–253, 2018.

FREITAS FILHO, P. J. Introdução a Modelagem e a Simulação de Sistemas Discretos. Apostila, UFSC, SC, 1997.

GRAMIGNA, M. R. M. Jogos de Empresa. Makron Books, São Paulo, 1993.

PANCOTTE DARIUS, R. P.; STANGE LOPES, B. J. O Uso Da Metodologia da Problemática para o desenvolvimento de Projeto Integrador no Curso de Pedagogia. *Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educacao*, v. 12, n. 2, p. 983–1004, 2017.

PUCINELLI, Ricardo Henrique; KASSAB, Yara; RAMOS, Claudemir. Metodologias ativas no ensino superior: uma análise bibliométrica. *Brazilian Journal of development*, 2021, 7.2: 12495-12509.

RODRIGUES, Stefany Monteiro; TAVARES, Thais Moreira; ELIAS, Sérgio José Barbosa. Aplicação e avaliação do jogo didático “Fábrica de Canetas” em sala de aula. 2019.

SILVEIRA, João Paulo et al. Fábrica de Canetas: Aprendendo Conceitos de Produção a Partir de Jogos em Equipe. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4., 2005, Porto Alegre. **Anais...** 2005.

VOS, L. Marketing simulation games: a review of issues in teaching and learning. *The Marketing Review*, v. 14, p. 67-96, 2014.

APLICANDO A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM DISCIPLINA DE OPERAÇÕES MECÂNICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Silvestre da Silva Neto

silvestre.silva@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Itaquera "Prof. Miguel Reale"

Daniel José Toffoli

daniel.toffoli@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Itaquera "Prof. Miguel Reale"

RESUMO

Este trabalho relata o uso de metodologias ativas de ensino na disciplina de Operações Mecânicas - Oficina de um curso superior de tecnologia. Tais metodologias são fortemente incentivadas atualmente por permitirem não apenas o desenvolvimento de competências específicas da disciplina em que são aplicadas, mas também por possibilitarem ao estudante desenvolver competências socioemocionais relacionadas à capacidade de realizar pesquisas, comunicar-se eficientemente, trabalhar em grupo e adotar postura autônoma. Foi aplicada a metodologia de aprendizagem baseada em projetos (PBL), sendo necessário, no desenvolvimento do projeto, retomar conhecimentos de outras disciplinas para interpretar o problema, realizar pesquisas extraclasse e trabalhar em equipe para usinar uma morsa de bancada a ser utilizada no laboratório de usinagem da instituição. Os alunos mostraram-se motivados, participando ativamente de todas as etapas e demonstrando alcance dos objetivos de aprendizagem da disciplina.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas; metodologias ativas; usinagem.

INTRODUÇÃO

O debate sobre práticas pedagógicas é parte do cotidiano dos profissionais de educação dos diferentes níveis, desde a educação infantil até o ensino superior. Afinal, o professor, mais que qualquer outro profissional, reconhece a importância de estar em constante atualização por meio do estudo frequente, de forma a estar a par não apenas dos avanços científicos em sua área de atuação, mas também de novas metodologias de ensino que permitam que seu trabalho de educador seja realizado de maneira mais eficaz e efetiva, permitindo a formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e no mercado de trabalho.

As metodologias ativas de ensino não são assuntos novos: há décadas se debatem as inúmeras vantagens de quebrar o paradigma da sala de aula tradicional, em que o professor, único detentor do conhecimento teórico e prático, expõe em palestras o conteúdo a ser estudado e demonstra em laboratório a prática relacionada ao assunto teórico em questão, enquanto o alunado limita-se a assistir às aulas e demonstrações práticas de maneira passiva e, muitas vezes, até mesmo apática (HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, 2016; DIESEL, SANTOS BALDEZ e NEUMANN MARTINS, 2017; ROQUETTE e SOARES, 2018). Entre as vantagens da aplicação destas metodologias em sala de aula, destacam-se: o desenvolvimento do senso crítico do alunado, que deve pesquisar informações, selecionar fontes confiáveis e discerni-las de fontes não relevantes; o incentivo ao trabalho em grupo, que leva ao desenvolvimento de competências relacionadas a postura ética e ao respeito pelas diferenças; estímulo ao desenvolvimento de habilidades de comunicação, de criatividade e de tomada de decisões (ALCÂNTARA, 2020).

Percebe-se, destas vantagens listadas, que o aluno passa a assumir o papel de protagonista em seu processo de aprendizado, visto que passa a adotar postura ativa e reflexiva acerca das atividades desenvolvidas, construindo significativamente seu aprendizado (CASTELLAR, 2016).

A sala de aula tradicional, pensada para um sistema que educa para a aprovação em exames vestibulares, não está em consonância com o mundo moderno, em que as informações estão disponíveis a todos, em qualquer lugar e a qualquer momento, por meio da tecnologia. (BACICH; MORÁN, 2018). O professor, atualmente, não é mais o único meio pelo qual o estudante pode acessar o conhecimento, o que muitas vezes torna a mera exposição de um assunto algo pouco atraente e, até mesmo, desnecessário. É claro, a orientação de um profissional especializado em sua área de atuação, como o professor, não é descartada neste novo cenário; afinal, mesmo que a informação esteja facilmente disponível a qualquer um que procurá-la, é preciso interpretá-la e relacioná-la com conhecimentos prévios e com o cotidiano do aprendiz para que tal informação passe a ter sentido e se torne atraente

investigá-la. Em última instância, isto torna o estudo agradável, pois o estudante identifica a utilidade do alvo do estudo no mundo real, em aplicações de seu cotidiano ou de sua futura atuação no mercado de trabalho. Em outras palavras, a aplicação de metodologias ativas permite mobilizar o alunado, instigando-o a querer aprender sobre o assunto tratado em aula. (DIESEL, SANTOS BALDEZ e NEUMANN MARTINS, 2017; MORÁN, 2015).

Há inúmeras metodologias de ensino que podem ser utilizadas pelo docente que pretende dinamizar suas aulas, conquistando o interesse do corpo discente e tornando-o protagonista do processo. Dentre elas, podem-se citar a aprendizagem baseada em projetos (PBL, do inglês *project based learning*), a aprendizagem baseada em problemas, o ensino híbrido, a sala de aula invertida, a rotação por estações, a aprendizagem por pares e o estudo de caso, entre outras (ALCÂNTARA, 2020; CASTELLAR, 2016).

Muitos trabalhos atuais, como os de Toffoli (2022), Siqueira (2021), Sousa, Mendonça e Coelho (2018) e Gomes, Brito e Varela (2016), abordam o uso de metodologias ativas variadas nos diferentes níveis de ensino. Especificamente na área de mecânica, para o ensino de disciplinas voltadas a operações mecânicas e usinagem, os trabalhos de De Castro Silva e Dias Freitas (2023), Wachholz e Rasia (2023), Alvarenga (2022), Idehara, Alves de Lima e Alves Rabelo (2022), Toti et al. (2021) e Figueirêdo, Oliveira e Silva (2019) destacam os pontos positivos de se trabalhar com aprendizagem baseada em projetos e em problemas nos cursos superiores de engenharia e tecnologia para a formação do futuro profissional.

Estes trabalhos ilustram o quão relevante é este tema e como é possível aplicar a aprendizagem baseada em projetos no ensino superior, especificamente em disciplinas técnicas e práticas, como é o caso deste trabalho, que visa relatar uma experiência de aplicação de aprendizagem baseada em projetos na disciplina Operações Mecânicas I: Oficina do curso superior de tecnologia em Fabricação Mecânica da Fatec Itaquera.

A hipótese norteadora desta proposta é que a aprendizagem baseada em projetos é uma poderosa ferramenta para permitir que o aluno desenvolva senso crítico e autonomia, bem como competências relacionadas ao desenvolvimento de pesquisa e outras competências socioemocionais como postura ética, capacidade de analisar alternativas e tomar decisões e de comunicar-se com clareza.

REFERENCIAL TEÓRICO

O processo de ensinar é muito desafiador, pois, além da necessidade de conhecer a fundo um assunto, de forma a poder debatê-lo, observá-lo sob diferentes pontos de vista e conseguir explicá-lo com profundidade, é preciso também dominar diferentes maneiras de abordá-lo, adaptando-o ao público

que está sendo ensinado. Esta dificuldade torna-se perceptível em ambientes de aprendizagem com um grande número de alunos, e torna-se ainda maior quando o público tem origens variadas, englobando estudantes que nunca tiveram contato com o assunto e aqueles que possuem outras experiências acadêmicas, ou até mesmo experiências práticas e/ou profissionais relacionadas ao tema da aula. Este cenário é muito comum na educação profissional e tecnológica (EPT), o que exige do professor atualização constante na sua maneira de ensinar, de forma a garantir que todos consigam desenvolver as competências planejadas para aquele componente curricular.

Neste contexto, as metodologias ativas de ensino surgem como alternativa às tradicionais aulas expositivas, que colocam todos os alunos no mesmo patamar e o professor no centro do processo. Como os alunos têm diferentes experiências, diferentes vivências e diferentes históricos de educação (seja formal ou informal), seria de se esperar que suas necessidades de aprendizado fossem diferentes, e que nem todos seriam atendidos por uma mesma maneira de exposição de conteúdo, como ocorre nas salas de aula tradicionais.

Com o uso de metodologias ativas, coloca-se o aluno em papel de destaque no processo, pois ele passa a ser seu próprio regulador, realizando autoavaliação constante, o que permite ter a ciência de que pontos precisam ser melhorados em seus estudos e em sua formação para poder alcançar os objetivos de aprendizagem de determinada disciplina. Isto é explicado em detalhes por José Moran, em entrevista para o portal Metodologias Ativas Unisul (2017).

No caso da educação profissional e tecnológica, para o desenvolvimento de competências relacionadas a habilidades práticas, destacam-se as metodologias de aprendizagem baseada em projetos (PBL, do inglês *project based learning*), aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e ensino híbrido (ALCÂNTARA, 2020).

Na PBL, a organização das aulas é focada em projetos que serão desenvolvidos por grupos de alunos, que precisam buscar soluções ao problema apresentado por meio da integração de conhecimentos adquiridos em outros componentes curriculares. A PBL apresenta o problema antes de ensinar a teoria, o que instiga os alunos e aguça sua curiosidade, despertando interesse no assunto tratado. Além disso, tal abordagem desenvolve o senso crítico dos estudantes e permite o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à pesquisa, que são tão necessárias na atualidade, em que a informação está disponível a um clique, em qualquer lugar (ROQUETTE e SOARES, 2018).

De Castro Silva e Dias Freitas (2023) utilizaram a PBL no ensino superior, nos cursos de engenharia de produção e engenharia mecânica, e apontam que os estudantes que passam por esta metodologia estão mais preparados para o mercado de trabalho pois, com o estímulo à criatividade e ao trabalho em equipe, tornam-se capacitados a contornar problemas de engenharia.

Wachholz e Rasia (2023) relatam a experiência do uso de aprendizagem baseada em problemas para o desenvolvimento de um sensor de pressão piezorresistivo em um curso de engenharia mecânica. Os autores relatam que o sucesso do projeto passa pelo bom relacionamento entre os estudantes e o educador, permitindo inferir que este último, ao adotar a posição de um tutor, orientando e dando voz aos estudantes ao estimular sua criatividade, desperta nos discentes a vontade de aprender e de se desenvolver.

Alvarenga (2022), em seu trabalho com estudantes do ensino médio integrado ao curso técnico de mecânica, na disciplina de Processos de Fabricação por Usinagem, aplicou uma proposta pedagógica baseada em gamificação e observou o desenvolvimento nos alunos da capacidade de resolução de problemas e de construção conjunta de conhecimento por meio de troca de conhecimentos, bem como um aumento no nível de interesse e participação da turma nas aulas.

Idehara, Alves de Lima e Alves Rabelo (2022) aplicaram aos estudantes dos últimos dois anos do curso de engenharia automotiva a PBL em uma disciplina integradora, e notaram maior motivação dos estudantes, bem como o desenvolvimento de atitudes e habilidades exigidas do egresso no mercado de trabalho, pela realização do projeto em grupos com pessoas não próximas.

Toti *et al.* (2021) utilizaram a aprendizagem baseada em projetos na disciplina Desenvolvimento de Produto Integrado do curso superior de tecnologia em manufatura avançada. Os autores afirmam que, com a aplicação da metodologia, os alunos desenvolveram autonomia e competências relacionadas a comunicação e ao trabalho em grupo, além de apresentarem soluções técnicas adequadas ao problema apresentado.

Figueirêdo, Oliveira e Silva (2019) avaliaram o desenvolvimento de projeto Baja por alunos do curso de engenharia sob a luz da aprendizagem baseada em problemas, e destacam, entre seus resultados, a grande mobilização que o método traz aos estudantes, permitindo troca de conhecimentos e, em consequência, a construção coletiva do aprendizado.

Objetivo(s) da aprendizagem e competência(s) desenvolvida(s)

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Tecnologia em Fabricação Mecânica, são objetivos da disciplina Operações Mecânicas I - Oficina capacitar o discente no conhecimento prático das operações mecânicas de usinagem em máquinas convencionais e na aplicação das ferramentas de corte; desenvolver o entendimento do processo de fabricação e dos conceitos de segurança no trabalho e de gestão ambiental.

Nota-se que estes objetivos estão escritos sob o ponto de vista do professor, e não do aluno, o que é uma demonstração de como os currículos estão pensados de forma a ter o docente, e não o discente,

em papel de destaque. Reescrevendo estes objetivos tendo o protagonismo do discente como guia, tem-se:

- descrever as operações mecânicas de usinagem em máquinas convencionais, selecionando e aplicando ferramentas de corte mais adequadas para cada situação;
- descrever e realizar os processos de fabricação mecânica necessários para obtenção de determinado produto, garantindo a segurança física dos envolvidos e atuando com responsabilidade ambiental.

A metodologia exposta neste trabalho visa o desenvolvimento de competências específicas relacionadas a estes dois objetivos, por meio da aprendizagem baseada em projetos (PBL), em que os estudantes devem usar uma morsa de bancada, conforme especificações do cliente (o professor). Os estudantes são separados em grupos, e cada grupo deve discutir suas propostas para usar a morsa, elaborando toda a documentação necessária (desenhos técnicos e folhas de processo), realizando as operações mecânicas envolvidas nas máquinas operatrizes e, por fim, compartilhando com a turma por meio de exposição oral todas as etapas do projeto, no momento de fechamento da atividade.

Assim, esta metodologia permite o desenvolvimento das competências específicas da disciplina, relacionadas aos objetivos de aprendizagem expostos, bem como o desenvolvimento de competências socioemocionais, voltadas à tomada de decisões, à seleção de fontes de pesquisa, ao trabalho em grupo, à autonomia, à comunicação e à postura ética, crítica e reflexiva.

Avaliação da aprendizagem

Os métodos de avaliação da aprendizagem, nesta metodologia proposta, ocorrem em cinco momentos diferentes.

Inicialmente, em um primeiro momento, o professor realiza a avaliação do conhecimento prévio da turma, de forma coletiva, a fim de verificar a presença de estudantes que já possuam algumas competências específicas relacionadas a usinagem de metais, ajustagem e ferramentaria, e operação de máquinas operatrizes, quer por trabalharem na área, quer por terem realizado outros cursos de educação formal na área (como cursos técnicos e/ou profissionalizantes). Esta abordagem ocorre na segunda aula presencial, posteriormente à realização da aula de acolhimento, em que ocorre a apresentação da proposta de trabalho, ementa, critérios de avaliação e referências. Esta primeira abordagem tem o objetivo de conhecer a turma para posterior formação dos grupos, escolha feita em conjunto com os discentes para que cada grupo contenha membros com formação equilibrada, de forma a permitir o compartilhamento de conhecimentos e habilidades. Posteriormente, são realizadas aulas expositivas e dialogadas dos conteúdos básicos de máquinas operatrizes, normas de segurança,

materiais, ferramentas, acessórios e conceitos básicos de usinagem convencional (torneamento, furação, fresamento e ajustagem em bancada).

Outrossim, num segundo momento, o professor realiza a avaliação individual dos estudantes, verificando o desenvolvimento das competências específicas relacionadas às quatro primeiras aulas, por meio de atividade assíncrona na plataforma MS Teams utilizando formulário eletrônico.

Em continuidade, num terceiro momento, a partir da quinta aula, é avaliada a participação dos discentes nas aulas práticas de operações mecânicas. É aqui que entra a metodologia de aprendizagem baseada em projetos (PBL), quando os estudantes são desafiados a fabricar, a partir da matéria-prima bruta, uma morsa de bancada, com as especificações exigidas pelo professor. Os estudantes devem realizar a separação e a escolha dos materiais a serem utilizados, organizar as etapas de usinagem das peças que compõem a morsa, elaborar os desenhos técnicos dos componentes e do conjunto, realizar estas operações de usinagem nas máquinas operatrizes mais adequadas (torno convencional ou fresadora universal), utilizando corretamente acessórios e instrumentos de medidas para controle e tendo em mente questões relacionadas à segurança da operação. Note-se aqui uma característica central da PBL, que é a integração interdisciplinar: para usinar a morsa de bancada, os estudantes devem elaborar os desenhos técnicos dos componentes, realizar o controle dimensional e atentar-se às questões de segurança do trabalho, utilizando para tantos conceitos trabalhados nas disciplinas de Desenho Técnico Mecânico, Metrologia e Saúde e Segurança Ocupacional.

Neste momento, o professor deixa o protagonismo, que passa a ser exercido pelos estudantes, e assume o papel de articulador, sendo orientador das atividades, estimulando a discussão e o debate, de forma a garantir que os grupos tomem as melhores decisões para a elaboração do projeto. Este é o momento mais rico das aulas, pois é por meio do debate de ideias, da criatividade de cada estudante em propor soluções inovadoras e superar limitações referentes à falta de maquinários e materiais, de sua capacidade de articulação e comunicação, que é construído, coletivamente, o aprendizado.

Em um quarto momento é realizada uma prova escrita presencial, mesclando questões optativas e dissertativas, abordando a teoria ministrada nas aulas e a parte prática, sobre as discussões realizadas no laboratório de usinagem, quando da confecção dos protótipos.

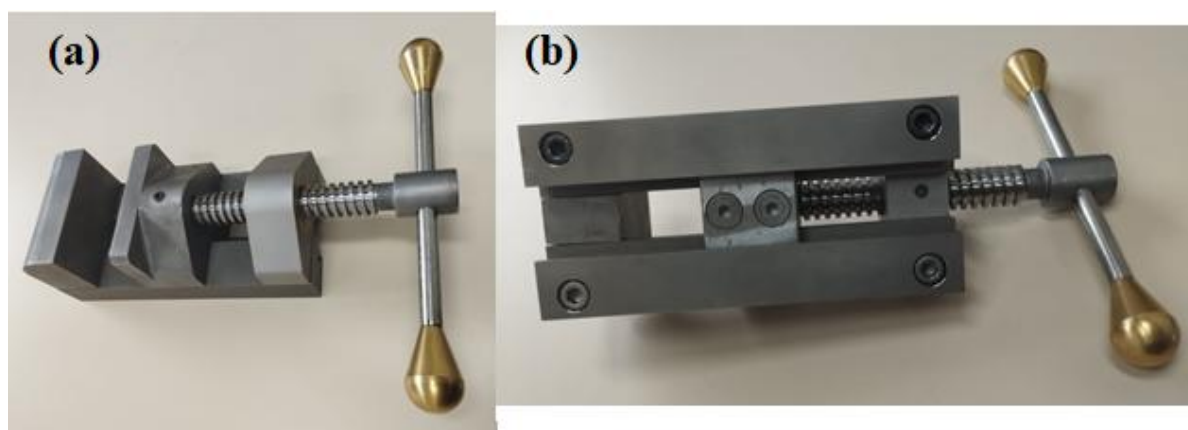
Fechando o ciclo, em um quinto momento, os discentes realizam um seminário em que o grupo de trabalho apresenta o projeto proposto acabado, as etapas do processo de confecção do protótipo - uma morsa de bancada, contendo: desenho (conjunto e detalhamento), processo de fabricação (materiais, tipos de operações, máquinas e ferramentas, softwares de desenho etc.), análise e confronto dos resultados entre prática e teoria, discussões e conclusão. Após o término da

apresentação dos seminários, os discentes são convidados a realizar uma autoavaliação, refletindo sobre o seu desempenho na atividade proposta. Espera-se que os discentes adotem postura crítica e reflexiva acerca de sua participação na atividade e consigam perceber que seu empenho e participação influenciam diretamente na construção de seu aprendizado e, também, na construção do aprendizado dos colegas, uma vez que as atividades são realizadas em grupo, por meio do debate de ideias e troca de experiências para encontrar as melhores soluções.

RESULTADOS OBTIDOS

Todos os grupos foram capazes de concluir o projeto, cumprindo todos os requisitos e entregando o protótipo funcional. Na figura 1 é mostrada a morsa de bancada desenvolvida por um dos grupos:

Figura 1 – Morsa de bancada desenvolvida na disciplina Operações Mecânicas I – Oficina utilizando a metodologia de aprendizagem baseada em projetos: (a) visão de cima; (b) visão de baixo.



Fonte: Os autores, 2024

Pode-se afirmar, pela percepção do professor que conduz o processo como orientador, que os alunos desenvolvem, por meio desta atividade, competências relacionadas aos processos de usinagem convencional, aprendendo com o próprio professor (que é acionado em caso de necessidade e que acompanha de perto o processo, para garantir a segurança de todos) mas, principalmente, com os colegas, por meio da troca de experiências. Percebe-se, nos cursos superiores de tecnologia da área da mecânica, de forma geral, que muitos estudantes são oriundos de cursos técnicos e/ou profissionalizantes, e que já tiveram contato prévio com operações mecânicas em sua vida acadêmica, ou até mesmo em sua vida profissional. Por isso a importância da primeira etapa da metodologia, a entrevista do professor com os estudantes, para identificar aqueles que já possuem certa experiência com o assunto e distribuí-los entre os grupos. Isto facilita a troca de experiências e a construção coletiva do aprendizado, que incentiva tanto os alunos com maior conhecimento (que se sentem valorizados e responsáveis por auxiliar os colegas) quanto os com pouco ou nenhum conhecimento da área (que se sentem amparados pelos colegas com mais conhecimento).

Esta construção coletiva do aprendizado coloca o aluno como protagonista e permite o desenvolvimento de competências socioemocionais muito importantes no cenário atual, como a postura ética e reflexiva (de perceber-se inserido em um grupo e ser responsável não apenas pelo próprio aprendizado, mas também pelo aprendizado dos demais colegas), a capacidade de tomar decisões com base em conhecimentos prévios, a capacidade de comunicar suas ideias ao grupo de forma clara e concisa, entre outras.

Um resultado importante a ser destacado desta atividade pedagógica é que o projeto de um dos grupos teve continuidade em um semestre posterior, em outra disciplina, Tecnologia de Usinagem II, em que o professor responsável enxergou a possibilidade de realizar uma pequena adaptação na morsa de bancada desenvolvida pelos alunos e desenvolveu, em atividade didática em laboratório, uma base para fixação desta morsa em uma furadeira de bancada com eixos x e y, como pode ser visto na figura 2:

Figura 2 – Morsa com base adaptada para fixação em furadeira de bancada.



Fonte: Os autores, 2024

Assim, o projeto desenvolvido também atendeu a necessidades da unidade de ensino, tendo sido a morsa incorporada aos equipamentos da instituição.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

As maiores dificuldades encontradas na implementação desta metodologia perpassam pela estrutura física da instituição, que não dispõe de todos os recursos técnicos, as ferramentas e materiais necessários para o desenvolvimento das atividades didáticas práticas previstas no PPC do curso.

Para superar estas dificuldades, foi permitido que os estudantes realizassem alguma operação mecânica necessária para o desenvolvimento do projeto em outro local, como em empresas em que trabalham ou em outras unidades de ensino. Esta alternativa mostrou-se muito importante, pois permitiu que os estudantes tivessem contato com maquinários não disponíveis na unidade de ensino, ampliando o conhecimento adquirido sobre as operações mecânicas. Além disso, tal conhecimento foi compartilhado com os colegas de outros grupos, durante a etapa de apresentação do resultado do projeto por meio de seminário.

Ainda sobre as dificuldades advindas da estrutura da instituição, como a unidade dispõe apenas de um torno convencional e de uma fresadora universal, trabalhar com turmas muito grandes, com mais que 12 alunos, torna-se um desafio. O ideal seria trabalhar com grupos de no máximo 6 estudantes, de forma que todos pudessem executar parte das operações mecânicas necessárias ao projeto e revezar-se nas demais funções, como de gestão do tempo, de pesquisa e de elaboração de folha de processo.

Por fim, uma dificuldade que pode ser encontrada na aplicação da aprendizagem baseada em projetos (PBL) é que alguns discentes podem se sentir desconfortáveis com o desafio proposto, dado que não estão acostumados com aulas em que se exige deles protagonismo, autonomia e tomada de decisões. Ao trabalhar com o PBL, o aluno precisa elaborar caminhos e estratégias para solucionar o problema apresentado, o que requer sua mobilização para tanto (ROQUETTE e SOARES, 2018). Jonathan Bergmann, entrevistado do Portal Desafios da Educação (2018), afirma que metodologias ativas sempre enfrentam resistência de uma pequena parte do alunado, mas que o professor não deve desistir da metodologia por este motivo. De maneira semelhante, Idehara, Alves de Lima e Alves Rabelo (2022) afirmam que o professor deve atuar sempre que ocorrer falta de comprometimento de alguns estudantes com a metodologia, de forma a garantir os melhores resultados a todos.

Nas experiências dos autores com esta metodologia, notou-se que alguns estudantes apresentavam-se resistentes de início, alegando que havia muitas atividades a serem feitas; porém, com o decorrer das semanas, as contestações foram diminuindo à medida que os alunos conseguiam avaliar seu próprio aprendizado prático por meio do desenvolvimento da proposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem baseada em projetos (PBL) mostrou-se eficaz quando aplicada em disciplina de operações mecânicas para o desenvolvimento de protótipos em um laboratório com pouco maquinário disponível, pois permitiu que os estudantes trabalhassem em grupos, de maneira colaborativa,

desenvolvendo as competências previstas nos objetivos de aprendizagem e também competências socioemocionais.

Esta metodologia faz com que os estudantes experienciem a vida na indústria, em que terão que trabalhar em grupo, encontrar soluções para problemas, dividir tarefas e delegar funções, de forma a aproveitar a experiência e conhecimento de cada colega, garantindo que o projeto seja concluído dentro dos prazos estabelecidos. Notou-se um grande interesse pela atividade proposta por grande parte dos alunos, o que permite dizer que a PBL ajuda a mobilizar os estudantes para o estudo e a aquisição de novas competências.

Vale ressaltar que um ponto positivo da metodologia diz respeito à facilidade de trabalhar com uma classe bastante heterogênea, contendo alunos que já possuem experiência com usinagem e alunos que nunca tiveram nenhum contato com o tema. Basta que o professor identifique e classifique estes estudantes e proponha equipes mistas, de forma a possibilitar o compartilhamento de experiências que permeia a construção coletiva do aprendizado e o protagonismo do aluno.

Por fim, os protótipos desenvolvidos por meio desta metodologia podem ser utilizados nos laboratórios da unidade para suprir necessidades de equipamentos e ferramentas que, por algum motivo, não puderam ser adquiridos, sofreram avarias ou ainda precisem de adaptações para seu uso, beneficiando toda a comunidade 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-metodologiasativas-disponivel-gratuitamente-pela-editora-ferp-ugb/>. Acesso em: 19 set. 2024.

ALVARENGA, J. C. N. **O uso da gamificação na EPT**: proposta para apoio nas aulas práticas de usinagem no curso técnico em mecânica. 2022. Monografia (Pós-graduação lato sensu em Práticas pedagógicas para EPT) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3194>. Acesso em: 18 set. 2024.

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

CASTELLAR, Sonia M. Vanzella (org.). **Metodologias ativas**: introdução. 1. ed. São Paulo, SP: FTD, 2016. 128 p. Disponível em: <https://portalconteudoaberto.com.br/educador/ebook-metodologias-ativas-3-livros-gratuitos-para-voce-se-aprofundar-no-tema/>. Acesso em: 19 set. 2024.

DE CASTRO SILVA, F. E.; DIAS FREITAS, D. Desenvolvimento de um modelo didático de motor de combustão. **Caderno Progressus**, 3(6), 3–10, 2023. [https://doi.org/10.56978/v3.n6\(2023\).2661](https://doi.org/10.56978/v3.n6(2023).2661). Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/progressus/article/view/2661>. Acesso em: 18 set. 2024.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1. p. 268-288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 19 set. 2024.

ENTREVISTA com José Moran - **Metodologias Ativas**. Produção: Metodologias Ativas Unisul. Gravação de Roberto lunskovski e José Manuel Moran. [S. l.]: Unisul, 2017. Disponível em: Entrevista José Moran - Um geral sobre Metodologias

Ativas: https://www.youtube.com/watch?v=O4icT4Z8m6Q&ab_channel=MetodologiasAtivasUnisul. Acesso em: 19 set. 2024.

FIGUEIRÊDO, B. L. e S.; OLIVEIRA, I. M. L.; SILVA, A. R. M. Avaliação do desenvolvimento de projeto Baja sob a luz de PBL – problem-based learning. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 113-120, jan/fev 2019. ISSN 2595-3621. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/701/596>. Acesso em: 18 set. 2024.

GOMES, R. M.; BRITO, E.; VARELA, A. Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Interacções**, n. 42, 44-57, 2016. DOI: <https://doi.org/10.25755/int.11812>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/11812>. Acesso em: 20 set. 2024.

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

IDEHARA, S. J.; ALVES DE LIMA, V. A.; ALVES RABELO, M. Aplicação de PBL em conjunto com metodologia de projeto no curso da engenharia automotiva. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 41, 2022. Disponível em: <https://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/1868>. Acesso em: 18 set. 2024.

JON Bergmann explica o conceito de sala de aula invertida. Portal Desafios da Educação, [S. l.], 29 ago. 2018. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/jon-bergmann-e-a-sala-de-aula-invertida/>. Acesso em: 19 set. 2024.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 19 se. 2024.

ROQUETTE, M. L. S. T.; SOARES, S. J. PBL no ensino superior: análise teórico-conceitual. **Revista Ciranda**. Montes Claros, v.1, n.2, pp. 52 – 65, jan/dez 2018. ISSN: 2594-9810. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/451>. Acesso em: 10 set. 2024.

SIQUEIRA, B. O ensino híbrido na Geografia Física: uma experiência com o canal VisualiGEO. **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 17, n. 00, p. e021017, 2021. DOI: 10.20396/td.v17i00.8664663. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8664663>. Acesso em: 19 set. 2024.

SOUSA, Y. H. de; MENDONÇA, A. P.; COELHO, I. M. W. da S. Uma proposta de ensino-aprendizagem de inglês para fins específicos baseada no ensino híbrido. **Revista EntreLinguas**, Araraquara, v. 4, n. 2, p. 165 181, 2018. DOI: 10.29051/rel.unesp.v4.n2.2018.11615. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/entrelinguas/article/view/11615>. Acesso em: 19 set. 2024.

TOFFOLI, D. J. Youtube como ferramenta pedagógica para o ensino híbrido: relato de experiência em disciplina de desenho técnico. **IV Fórum de Metodologias Ativas**, v. 4, n. 1 (2023) - São Paulo: Cesu, 2023. ISSN 2763-5333. 331-342. Disponível em: <https://publicacoescesu.cps.sp.gov.br/fma/article/view/154>. Acesso em: 19 set. 2024.

TOTI, F. A. et al. Metodologia por aprendizagem baseada em projetos em disciplina de ensino superior no sistema remoto-online. **XXI Congresso Internacional de Engenharia Mecânica e Industrial (CONEMI)**, Belo Horizonte, Minas Gerais (2021). Disponível em: https://www.fatecorocaba.edu.br/nucleos/naap/XXI_CONEMI_artigo_METODOLOGIA-abp.pdf. Acesso em: 18 set. 2024.

WACHJOLZ, L. C.; RASIA, L. A. A proposition to teach engineering projects using problem-based learning (PBL concepts). **Caderno Pedagógico**, 20(2), 1115 – 1126 (2023). DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv20n2-023>. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/1645>. Acesso em: 18 set. 2024.

APRENDIZAGEM COLABORATIVA: PRÁTICA DE TAGGING NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO CONTÍNUA COM MAPAS MENTAIS

Bruno Zolotareff dos Santos

bruno.santos356@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia Luigi Papaiz – Fatec

Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros - Etec

Leandro Reginaldo

leandro.reginaldo@etec.sp.gov.br

Escola Técnica Estadual São Mateus - Etec

RESUMO

A utilização de recursos tecnológicos como meio de potencializar o aprendizado cresceu exponencialmente nas últimas décadas, sobretudo, com o advento do uso de aparelhos móveis de comunicação. Nesse ambiente de tecnologia que utiliza a Web 2.0, acompanhar o desempenho dos estudantes de forma avaliativa é um desafio, principalmente em razão do grande volume de dados disponíveis comumente desorganizados. Esse estudo propõe o uso de mapas mentais gerados a partir de um conjunto de metadados aplicados na prática de *tagging* como forma de organizar o entendimento relacionado ao objeto de estudo e avaliar o aprendiz de forma contínua.

Palavras-chave: Mapas mentais; Tecnologia; Web; Metadados; Avaliação.

INTRODUÇÃO

A utilização de ferramentas digitais vem se tornando algo fundamental no cotidiano de estudantes principalmente do técnico do curso Informática para Internet se destacando a Escola Técnica Estadual Maria Cristina Medeiros da cidade de Ribeirão Pires em São Paulo onde parte desse estudo foi aplicado.

Desde o advento da Web 2.0 e seus recursos de mídias digitais contribuíram para o avanço no processo de aprendizagem em todas as áreas do conhecimento (GALERANI, 2018). O aumento de tecnologias utilizadas para o desenvolvimento humano trouxe importantes subsídios para melhorar a capacidade de aprendizado (FORTINI, 2021).

Porém, a organização de informações no processo de aprendizagem e a avaliação do rendimento do aprendiz se tornou um grande problema, devido à falta de ferramentas e métricas capazes de serem aplicadas durante o processo de aprendizagem significativa (FIORINO, 2021).

Os processos de avaliação em modelos de aprendizagem virtual, conhecido como *e-learning*, vem realizando esforços para conseguir se adaptar, utilizando sistemas de sugestão de conteúdo de acordo com resultados aplicados com testes ao aprendiz (HINZ, 2018). Portanto, não há uma única maneira de medir o conhecimento ou mesmo avaliar considerando apenas um caminho para o aprendizado (CONRAD, 2019).

Construir as ideias utilizando meios diferentes de tecnologias sem considerar o que o aprendiz já sabe, pode ser considerado um erro para qualquer tipo de aprendizado (AGRA, 2019).

A prática de compartilhar metadados em forma de *tags* (etiquetas) indexadas na Web vem do termo técnico em inglês chamado *tagging*, as *tags* são também conhecidas como *bookmarks* e se popularizaram no uso de postagens nas redes sociais. Mais tarde esse conceito foi chamado de folksonomia, que é o termo mais utilizado para estudos do uso das *tags* em um sistema colaborativo (SANTINI, 2020).

Portanto, esse estudo propõe a sugestão de *tags* pré-selecionadas por um algoritmo que considera o conhecimento coletivo gerado no sistema de informação. Para esse propósito o uso de métricas cognitivas é necessário.

Utilizar apenas mapas mentais para construção de um processo evolutivo não agrega algo novo, apenas uma metodologia comprovada e utilizada com propósitos diferentes para chegar a um objetivo (ROCHA, 2021). No entanto, o foco do estudo está na consideração do que o aprendiz já sabe comparando com o conhecimento coletivo (CORDEIRO, 2020), que juntos pode potencializar o processo de aprendizagem, aqui nesse estudo chamado de cognomia.

Com os metadados a nível de conhecimento o aprendiz pode montar o mapa mental, sendo uma forma de autoestudo avaliativo. Além de ser uma ferramenta visual em que o professor ou tutor pode avaliar o seu desempenho acompanhando sua evolução fazendo sugestões se necessário (RABELLO, 2022). Os mapas mentais funcionam como forma de organizar o conhecimento utilizando os metadados que funcionam como um gatilho para lembrar algo referente a determinado assunto (BRITO, 2019).

REFERENCIAL TEÓRICO

A organização do conteúdo em plataformas de aprendizagem utiliza padrões de metadados que são a base para estruturar os dados disponíveis na plataforma, como pode ser visto em vários estudos (DAGGER, 2007; KASIM, 2016; TILLAEV, 2023).

No entanto, os dados não estruturados dentro dessas plataformas também usam a folksonomia como um subsistema, para que os alunos possam usar livremente a prática de marcação e contornar o problema de encontrar e organizar os dados logicamente para cada aluno (PETER, 2011).

Além das plataformas de aprendizagem e marcação para organizar e recuperar informações no processo de aprendizagem, outras estratégias são utilizadas para organizar os metadados. Uma rede cognitiva sendo utilizada em diversas áreas do conhecimento e aplicada em pesquisas (AL-JARF, 2022; TANTAM, 2006).

A organização de metadados utilizando um meio colaborativo de comunicação não é algo novo, desde a implementação de sistemas de aprendizagem online e redes sociais o recurso de marcação está disponível na maioria das vezes, o problema é a falta de recursos nos sistemas de recomendação dessas marcações, são metadados que muitas vezes não representam conhecimento e, quando reutilizados, causam problemas de engajamento na rede colaborativa, e quanto às informações relacionadas aos metadados, alguns pesquisadores utilizam técnicas de Mineração de Dados em sistemas para melhorar a qualidade desses metadados gerados na prática de marcação para diferentes tipos de aplicações (CHELMIS, 2011; CORLEY, 2010; PIERCE, 2008).

A utilização de sistemas colaborativos na Web com subsistemas de marcação é amplamente utilizada, algumas análises de dados são realizadas com técnicas de Mineração de Dados, e mapas mentais são utilizados como forma de estruturação do conhecimento em uma rede cognitiva. Entretanto, a proposta da pesquisa é melhorar a qualidade dos metadados oferecidos no sistema de recomendação, de forma que o aprendiz consiga identificar qual nível de conhecimento está visualmente adicionado a essa tag.

Objetivo(s) da aprendizagem e competência(s) desenvolvida(s)

Utilizar técnicas de classificação de metadados e indexação de conteúdo para gerenciar o processo de aprendizagem significativa. Construir um mapa mental para ser utilizado no processo avaliativo durante o processo de aprendizado como uma forma de acompanhamento do desempenho do aprendiz. O estudante consegue aperfeiçoar o autoaprendizado e melhorar a percepção de trabalho em equipe, aumentando sua capacidade cognitiva gradualmente durante o processo de aprendizado.

Avaliação da aprendizagem

Para alcançar os objetivos propostos, utilizou-se um protótipo de uma plataforma denominada e-Folks, e realizou-se uma simulação dessa pesquisa na área de química no ensino médio. Nessa plataforma, um grupo de metadados foi gerado no processo de indexação de conteúdo com as *tags* embutidas em páginas Web. Para esse estudo, participaram um grupo de estudantes anônimos pertencentes à Etec Maria Cristina Medeiros da cidade de Ribeirão Pires em São Paulo.

Com os metadados adquiridos nesse grupo de estudantes obteve-se um total de quatrocentos e vinte e quatro metadados gerados por meio da folksonomia, possibilitando um volume de dados satisfatórios para a aplicação das métricas de conhecimentos sugeridas.

As métricas e o algoritmo utilizado neste processo servem como parte do estudo para auxiliar o processo de sugestão das *tags*, sendo que o objetivo é utilizar as ferramentas como forma de acompanhar o desempenho do aluno de forma avaliativa.

Para esse propósito algumas variáveis foram necessárias considerando algumas possibilidades de acertos e erros totais e parciais nas respostas. Três variáveis foram estabelecidas: MCC (Monitoramento de Conhecimento Coletivo), DMC (Desvio de Monitoramento de Conhecimento) e o NCC (Nível de Conhecimento Coletivo). Essas métricas são baseadas no estudo de avaliação de estudantes realizado por Tobias, Everton e Gama (TOBIAS; EVERTON, 2002; GAMA, 2004).

Para interpretação dos pesos aplicados a cada variável estão na Tabela 1, foram estabelecidos para os erros médios: peso -1,0 ou +1,0 e para os erros grandes pesos +0,5 e - 0,5. Esses valores são utilizados nas medidas metacognitivas. Os valores obtidos para esses cálculos foram adaptados na plataforma do e-Folks.

Como não é um sistema de testes aplicados com perguntas e respostas pré-definidas, esse sistema proposto neste trabalho considera uma verificação contínua obtido com comparação, foi necessária considerar que o sistema a ser avaliado necessita do uso de princípios da folksonomia como a prática de *tagging* para gerar valores as variáveis sugeridas na Tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis utilizadas para encontrar o nível de conhecimento das tags.

Sigla	Adaptação dos resultados da <i>tagging</i>
RT	Repetição de <i>tags</i> na contagem
T1	Verificação se o termo de entrada está entre as três <i>tags</i> selecionadas
T2	Se o termo selecionado for a mesma da primeira posição do grupo de <i>tags</i> selecionadas.
T3	Se o termo escolhido estiver entre a segunda e terceira posição das <i>tags</i> selecionadas.
T4	Se o termo escolhido estiver contido nas <i>tags</i> selecionadas.
NR	Número de repetições dos termos do grupo.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Para aplicação da metodologia desenvolvida duas expressões (1) e (2) são utilizadas para encontrar o MCC e o DMC. Sendo que na expressão do MCC é avaliado o nível de acerto com a soma das expressões MCC e DMC pode variar de -1,0 até +1,0.

$$MCC = ((RT * 1,00) + ((T3 + T4) * -0,50) + ((T1 + T2) * -1,00)) / NR \quad (1)$$

Na expressão (2) o cálculo serve para medir o desvio de acerto considerando uma aproximação ao valor ideal estabelecido. É utilizado como base as mesmas variáveis para serem aplicados a essa expressão.

$$DMC = ((C * 0,50) + (T4 * -0,50) + (T1 * 1,00) + (T2 * -1,00)) / NR \quad (2)$$

Para aplicação dessas métricas dentro de um sistema como e-Folks foi necessário criar um algoritmo genérico ilustrado na Figura 1, capaz de executar essas funções, desde a ordenação aplicando a folksonomia, e a sugestão de *tags* em nível de conhecimento.

Os valores atribuídos às variáveis T1, T2, T3 e T4 dependem da comparação entre o metadado escolhido pelo aprendiz com os metadados das primeiras quatro posições geradas pela folksonomia do sistema representado na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores das variáveis de acordo com a posição de escolha do metadado.

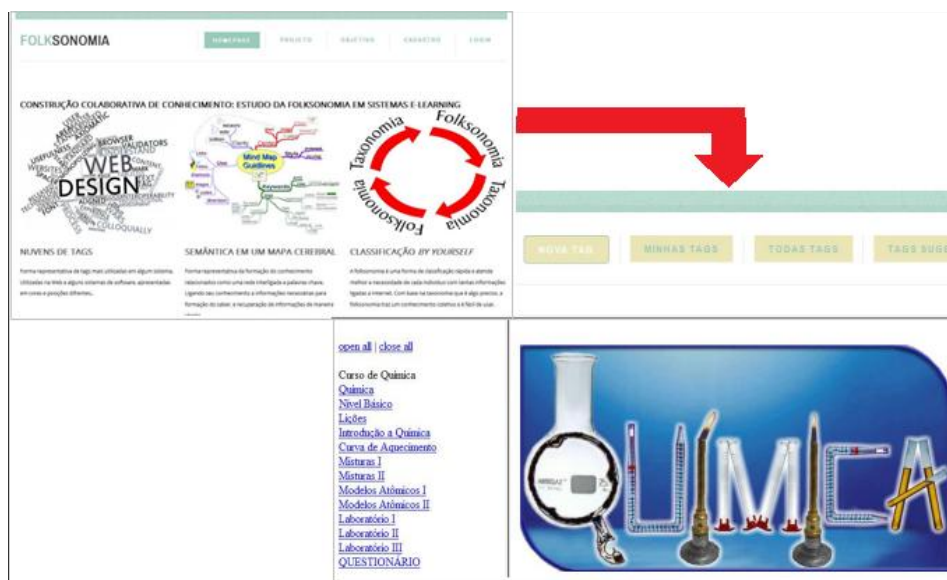
Variáveis	1ª Posição	2ª Posição	3ª Posição	4ª Posição
T1	0,00	0,00	0,00	-1,00
T2	1,00	0,00	0,00	0,00
T3	0,00	0,50	0,25	-1,00
T4	1,00	0,50	0,25	0,00

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

As seguintes fases são atribuídas para o algoritmo genérico demonstrado na Tabela 3, aplicado no e-Folks para obter os metadados necessários para indexar e sugerir no processo de aprendizagem e construção do mapa mental para ser utilizado em uma avaliação contínua:

Início: O aprendiz utiliza um ambiente Web que aplica o sistema de *tagging* como forma de indexar e recuperar conteúdo. Os metadados são gerados pelos estudantes na plataforma e-Folks no estudo de química básica ilustrado na Figura 1;

Figura 1 - Página principal do protótipo e-Folks.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Escolha da Tag: O aprendiz escolhe uma palavra-chave que representa o objeto que deseja indexar na Web;

Cognomia: É realizada a comparação entre o conhecimento do aprendiz e o conhecimento coletivo gerado no sistema de aprendizagem, nesse processo é aplicado as métricas MCC e DMC como forma de encontrar se há conhecimento gerado para a escolha do aprendiz sendo os dados maior que zero;

Sugestão de Tags: Após a verificação e aplicação das métricas o sistema sugere três metadados em nível de conhecimento para serem utilizados em forma de tags, esses metadados sugeridos possuem valores agregados e medidos pelas métricas sugeridas;

Mapa Mental: O aprendiz ao receber sugestões de tags do sistema da cognomia pode adicionar em seu mapa mental considerando que o metadado possui uma melhor qualidade por representar um nível de entendimento coletivo;

O aprendiz escolhe se vai utilizar as tags selecionadas: na 3ª Etapa para construção do mapa mental adicionando os metadados de forma que faça sentido;

Avaliação: O mapa mental pode ser avaliado e compartilhado de modo colaborativo para que todos possam contribuir com sugestões e, principalmente para avaliadores como professores e tutores poderem contribuir no aprendizado.

Fim: Uma vez adicionado os metadados no mapa mental o aprendiz finaliza o processo e a cada interação com o sistema pode fazer uma nova busca caso precise.

Tabela 3 – Algoritmo supervisionado de classificação dos metadados.

```
function quickSort(arr: number[]): number[] {
  // Se o comprimento do array for menor ou igual a 1, retorna o próprio array
  if (arr.length <= 1) {
    return arr;
  }
  // Escolhe o pivô como o elemento central
  const pivot = arr[Math.floor(arr.length / 2)];
  const left: number[] = []; // Array para elementos menores que o pivô
  const right: number[] = []; // Array para elementos maiores que o pivô
  // Itera sobre cada elemento do array
  for (let i = 0; i < arr.length; i++) {
    // Ignora o pivô
    if (i === Math.floor(arr.length / 2)) continue;
    // Compara os elementos com o pivô
    if (arr[i] < pivot) {
      left.push(arr[i]); // Adiciona à lista 'left' se for menor que o pivô
    } else {
      right.push(arr[i]); // Adiciona à lista 'right' se for maior que o pivô
    }
  }
  // Chama recursivamente quickSort nas sub-listas e combina os resultados
  return [...quickSort(left), pivot, ...quickSort(right)];
} // Exemplo de uso:
const array = [5, 3, 8, 4, 2];
console.log(quickSort(array)); // Saída: [2, 3, 4, 5, 8]
```

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

RESULTADOS OBTIDOS

Para interpretar o resultado do NCC considerando a escala de -1,0 até +1,00, a interpretação está na Tabela 4.

Tabela 4 - Escala estabelecida para o nível de NCC.

NCC	Nível Obtido
0,6 > +1,00	Ótimo
0,3 < 0,6	Médio
0,1 < 0,3	Baixo

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Aplicado no algoritmo proposto nos metadados do e-Folks, foi gerado um conjunto de metadados com conhecimento coletivo agregado que está na Tabela 5.

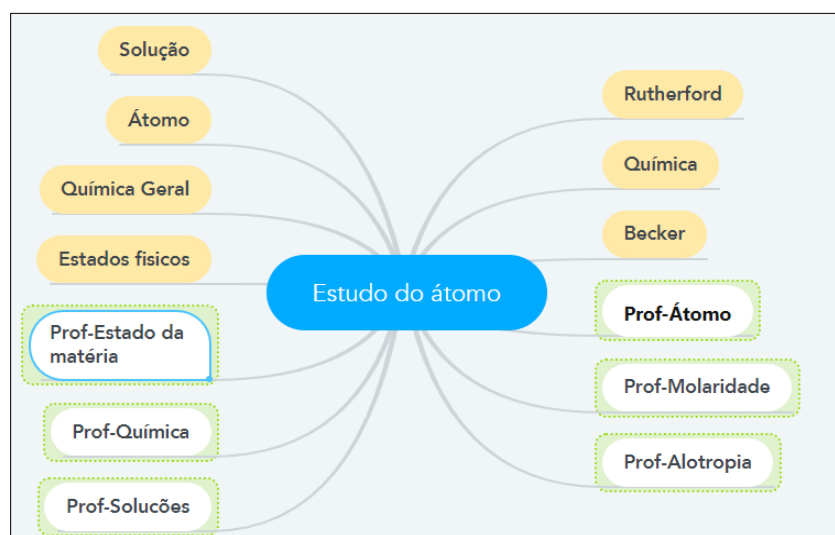
Tabela 5 - Nível de NCC dos metadados selecionados para o mapa mental.

Metadados	NCC	Nível
Química	0,8	Ótimo
Rutherford	0,7	Ótimo
Solução	0,5	Médio
Átomo	0,5	Médio
Química Geral	0,3	Médio
Becker	0,2	Baixo
Estados físicos	0,2	Baixo

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Neste conjunto de metadados foi possível gerar a seguinte mapa mental nesta simulação, que contém os metadados escolhidos pelo aprendiz em balões de cor amarela e alguns metadados sugeridos pelo professor no início da lição ilustrada na Figura 2.

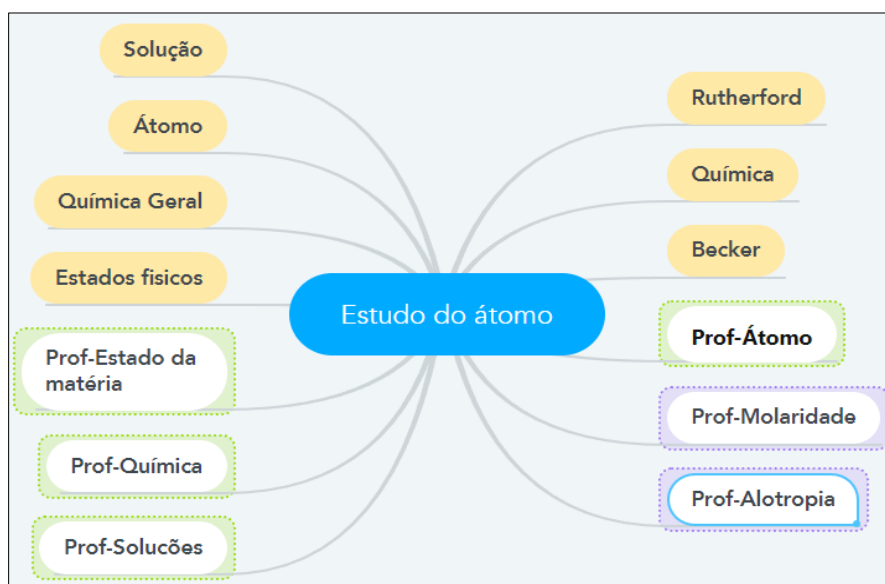
Figura 2 - Metadados adicionados pelo aprendiz com sugestões.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A princípio, os metadados escolhidos pelo aprendiz foram sugeridos pelo uso do algoritmo proposto neste trabalho, no entanto para avaliação contínua de desenvolvimento do aluno, professor ou tutor poderá sugerir marcando alguns metadados que seriam importantes para completar alguma lacuna de conhecimento, por exemplo, na ilustração Figura 3 dois metadados Molaridade e Alotropia foi destacado de cor lilás.

Figura 3 - Novas sugestões de metadados pelo professor ou tutor.

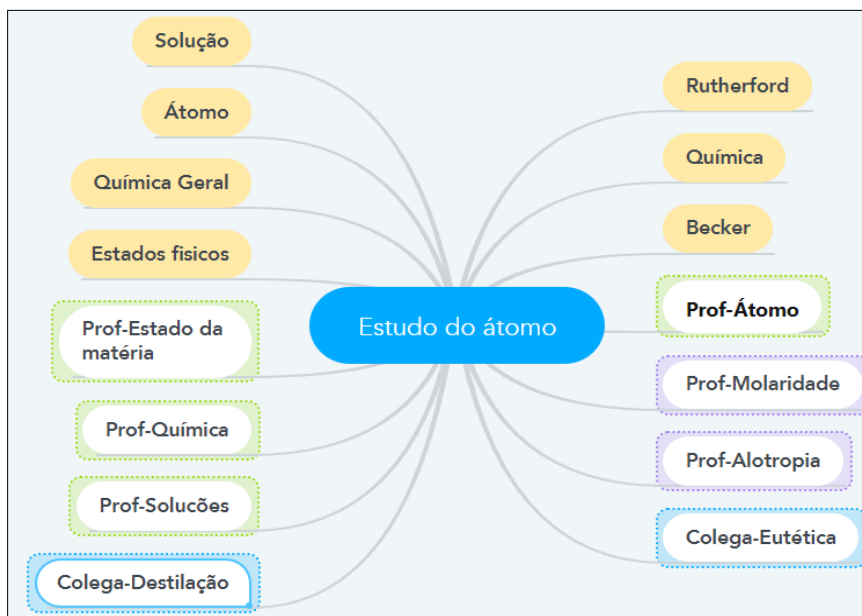


Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Esse sistema por ser colaborativo pode ser adaptado para que colegas do mesmo grupo de estudo possa contribuir na construção do mapa mental do aprendiz, adicionado um compartilhamento com outros aprendizes do mesmo assunto, sendo uma forma de comparar o desenvolvimento de um colega

de curso, por exemplo, dois colegas da mesma turma que estudam em duplas e queira colaborar e ajudar um ao outro, adicionado novos metadados de cor diferenciada do professor e instrutor como ilustrado na Figura 4 de cor azul.

Figura 4 - Sugestões de metadados adicionados por colegas de estudo.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O sistema proposto considera em primeiro lugar o próprio conhecimento do aprendiz e realiza a sugestão de metadados cognitivos, ou seja, que agregam conhecimento coletivo e comparam os conhecimentos do aprendiz. Além desse conhecimento gerado pela interação humana, o aprendiz pode ter apoio de um especialista que é o professor ou tutor como forma de avaliar seu desempenho durante o processo de aprendizagem significativa, e pode compartilhar seu mapa mental para outros aprendizes na plataforma e aceitar contribuição de outros colegas como forma de acelerar o ritmo de seus estudos para completar as lacunas do conhecimento de forma mais rápida para chegar ao saber.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A aplicação requer mais tempo de avaliação, mesmo que na fase de testes trouxe importantes resultados, é necessário um melhor planejamento junto ao plano de ensino ou um curso a parte com tempo mínimo de um ano para conseguir ajustar as métricas e a aplicação com a plataforma de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de metodologias ativas com aprendizagem colaborativa em uma plataforma de aprendizado na Web é um grande desafio, principalmente pela falta de conhecimento em relação as técnicas de *tagging*, conhecimento coletivo e o uso de metadados de modo que seja aproveitável em um plano de aprendizado avaliativo com mapas mentais. A tendência é que cada vez menos os estudantes precisem de ajuda do professor, porém, as ferramentas e métodos precisam ser aperfeiçoados com ajuda da Inteligência Artificial como foi realizado neste experimento com algoritmo de Machine Learning aplicado a metodologia denominado Cognomia,

REFERÊNCIAS

AGRA, Glenda *et al.* Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 248-255, 2019.

AL-JARF, Reima. Online vocabulary tasks for engaging and motivating EFL college students in distance learning during the pandemic and post-pandemic. **International Journal of English Language Studies (IJELS)**, v. 4, n. 1, p. 14-24, 2022.

BRITO, Lelo. **Comunicação, criatividade e inovação**. Editora Senac São Paulo, 2019.

CHELMIS, Charalampos; PRASANNA, Viktor K. Social networking analysis: A state of the art and the effect of semantics. In: **2011 IEEE Third International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust and 2011 IEEE Third International Conference on Social Computing**. IEEE, 2011. p. 531-536.

CONRAD, Dianne; OPENO, Jason. Estratégias de avaliação para a aprendizagem online. **Publicado por Editora Artesanato Educacional**, p. 328, 2019.

CORDEIRO, Risaelma de Jesus Arcanjo Moura. O sentido das tecnologias digitais na formação inicial do professor. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. 2020.

DAGGER, Declan *et al.* Service-oriented e-learning platforms: From monolithic systems to flexible services. **IEEE internet computing**, v. 11, n. 3, p. 28-35, 2007.

FIORINO, Luciano B. *et al.* Reprodutibilidade e Extensibilidade de Datasets de Rede: um estudo da replicação de traces de pacotes. In: **Anais Estendidos do XI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Sistemas Computacionais**. SBC, 2021. p. 98-103.

FORTINI, Carlos Alfredo Sitta. **O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na educação corporativa a distância: subsídios para um modelo de implementação em uma organização pública**. 2021. 126 f., il. Dissertação de Mestrado Profissional em Gestão Pública, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

GALERANI, Thiago Da Silva. Reflexões sobre as perspectivas de benefícios e riscos gerados pelos avanços da Web 2.0 na dinâmica da educação presencial. **CIET: EnPED**, 2018.

GAMA, Claudia Amado. **Integrating metacognition instruction in interactive learning environments**. Tese de Doutorado. University of Sussex. Tese apresentada à University of Sussex para obtenção do Título de Doutor. Brighton, Reino Unido, 2004.

HINZ, Verlaní Timm. **Integrando reputação às técnicas de recomendação de objetos de aprendizagem em ambientes de e-learning**. Tese apresentada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul no Instituto de Informática no Programa de Pós-Graduação em Computação, Porto Alegre-RS, 2018.

KASIM, Nurul Nadirah Mohd; KHALID, Fariza. Choosing the right learning management system (LMS) for the higher education institution context: A systematic review. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, v. 11, n. 6, 2016. h

PETER, Sophie *et al.* Tagging learning objects in Moodle for personalisation and re-use. In: **EdMedia+ Innovate Learning. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)**, 2011. p. 2259-2266.

RABELLO, Cíntia. Aprendizagem de línguas mediada por tecnologias e formação de professores: recursos digitais na aprendizagem on-line para além da pandemia. **Ilha do Desterro**, v. 74, p. 67-90, 2022.

ROCHA, D.G. *et al.* **Aprendizagem Digital: Curadoria, Metodologias e Ferramentas para o Novo Contexto Educacional**. Penso Editora, 2021.

SANTINI, Rose Marie. **O Algoritmo do Gosto: Tecnologias de Controle, Contágio e Curadoria de SI; Volume 2**. Editora Appris, 2020.

TANTAM, Digby. The machine as psychotherapist: impersonal communication with a machine. **Advances in Psychiatric treatment**, v. 12, n. 6, p. 416-426, 2006.

TILLAEV, Azamat. Ways to use modern information technologies in education. In: **AIP Conference Proceedings**. AIP Publishing, 2023.

TOBIAS, Sigmund; EVERTON, Howard T. Knowing What You Know and What You Don't: Further Research on Metacognitive Knowledge Monitoring. Research Report No. 2002-3. **College Entrance Examination Board**, 2002.

ASTROGUIDE: CONECTANDO SABERES E TECNOLOGIAS

Fernanda Pereira Gomes

fernanda.gomes10@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Barueri Padre Danilo José de Oliveira Ohi – Escola Técnica Estadual de Cotia

RESUMO

Este relato descreve a experiência de aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em projetos através do desenvolvimento do aplicativo educacional AstroGuide, conduzido por alunos do terceiro ano do Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas da Escola Técnica Estadual de Cotia. O projeto tinha como objetivo criar uma ferramenta educacional voltada para incentivar o interesse dos alunos do ensino fundamental em astronomia, além de melhorar seu desempenho na Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA). O projeto foi selecionado para a 15ª Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (Feteps), evidenciando seu valor educativo e tecnológico. Foram empregadas ferramentas tecnológicas como Android Studio e o editor de protótipos Figma, linguagens de programação como Java e SQLite para desenvolvimento do aplicativo. Além disso, o relato examina as competências adquiridas pelos alunos durante o processo, destacando o aprendizado prático e as habilidades técnicas desenvolvidas.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos; ensino técnico; desenvolvimento de aplicativos; habilidades técnicas; competências socioemocionais.

INTRODUÇÃO

O ensino médio técnico tem um papel fundamental em preparar os alunos para o mercado de trabalho, especialmente em áreas tecnológicas, onde as metodologias de ensino não apenas transmitam conhecimentos teóricos, mas que também preparem os alunos para enfrentar desafios reais, conectando a teoria à prática. Assim, a metodologia de aprendizagem baseada em projetos (ABP) surge como uma abordagem que transforma o aluno em protagonista do seu processo de aprendizagem, sendo reconhecida por sua eficiência na educação técnica e profissional.

Conforme apontam Zancul *et al.* (2017) e Valente (2014), a ABP permite integrar teoria e prática de forma significativa, preparando os alunos para os desafios do mundo profissional. Bender (2012) complementa essa perspectiva, destacando o potencial da ABP para desenvolver o pensamento crítico e a autonomia dos alunos.

Bender (2012) reforça que a aprendizagem baseada em projetos estimula o pensamento crítico e criativo, além de fomentar a capacidade dos alunos de trabalhar de forma colaborativa e de tomar decisões com autonomia. Essa abordagem transforma o aluno de receptor passivo de informações para agente ativo, responsável por sua própria aprendizagem. Ela promove a construção ativa do conhecimento, levando o aluno a explorar, planejar, criar e avaliar soluções para problemas complexos, em um ciclo contínuo de aprendizado e refinamento. Isso é especialmente importante em cursos técnicos, onde o desenvolvimento de competências práticas, aplicadas ao mundo real, é um dos objetivos principais.

Neste contexto, foi desenvolvido pelos alunos do terceiro ano do curso Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas da Etec de Cotia, no componente curricular de Programação Mobile, um aplicativo educacional, o AstroGuide que visa apoiar os alunos do ensino fundamental em seus estudos de astronomia, utilizando a gamificação para tornar o aprendizado mais envolvente e auxiliando na preparação para a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA).

O conhecimento em astronomia auxilia a compreensão básica de geografia e ciências nas escolas, pois inclui fenômenos como a passagem do tempo, as estações do ano, as marés, as estrelas, as auroras boreais, os eclipses e até a origem da vida. Contudo, tanto no Brasil quanto em outros países, o ensino dessa disciplina enfrenta desafios relevantes (FERREIRA PINTO, SILVA e ARAÚJO DA SILVA, 2018). O desenvolvimento do aplicativo envolveu etapas organizadas, que seguiram os princípios da metodologia baseada em projetos.

Durante o desenvolvimento do aplicativo **AstroGuide**, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar suas habilidades em design e usabilidade na criação de interfaces gráficas (UI) que fossem não

apenas estéticas, mas também funcionais e intuitivas. A criação de interfaces é um aspecto fundamental na construção de aplicativos, pois uma boa interface pode melhorar a experiência do usuário e a interação com a ferramenta educacional.

As interfaces foram projetadas para integrar conteúdos educacionais, como quizzes interativos que forneciam feedback imediato sobre o desempenho dos alunos, aumentando a interação e facilitando a aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) tem se mostrado uma metodologia eficaz no ensino técnico, promovendo a integração entre teoria e prática. Segundo Zancul *et al.* (2017), a ABP permite que os alunos se tornem protagonistas de seu aprendizado, desenvolvendo habilidades essenciais para o mercado de trabalho. Valente (2014) complementa essa ideia, destacando que a ABP favorece um aprendizado mais significativo, pois envolve os alunos em situações reais que exigem a aplicação de conhecimentos teóricos.

Diversos estudos têm explorado a implementação da ABP em diferentes contextos educacionais. Silva *et al.* (2016), em sua pesquisa sobre o ensino de ciências, mostram que a ABP favorece a construção do conhecimento e a resolução de problemas, resultando em um maior engajamento dos alunos. Da mesma forma, Pereira e Lima (2018), ao desenvolverem um projeto de ABP no ensino de programação, observaram que os alunos apresentaram melhorias importantes em suas habilidades técnicas e de colaboração.

No contexto específico do ensino de astronomia, Ferreira Pinto, Silva e Araújo da Silva (2018) discutem os desafios enfrentados nas salas de aula, como a falta de recursos e formação de professores, e propõem abordagens inovadoras para o ensino dessa disciplina. A pesquisa sugere que a utilização de tecnologias digitais pode enriquecer a experiência de aprendizagem e tornar o ensino de astronomia mais acessível aos alunos.

Além disso, estudos como o de Oliveira *et al.* (2020) sobre o desenvolvimento de aplicativos educacionais, ressaltam a eficácia de ferramentas digitais para o ensino de disciplinas como astronomia. Os autores destacam que esses recursos podem facilitar a compreensão de conceitos complexos e engajar os alunos de maneira mais eficiente do que as abordagens tradicionais.

O uso de tecnologias digitais na educação técnica, conforme Bacich e Moran (2018), favorece a motivação dos alunos, aproximando-os dos conteúdos de uma forma mais interativa e prática. No caso do AstroGuide, o desenvolvimento de um aplicativo educacional envolveu a aplicação de

diferentes tecnologias e ferramentas, o que permitiu aos alunos expandirem suas habilidades práticas e conhecer os desafios reais da programação e do design de software.

Essa interação entre diferentes áreas do conhecimento e a aplicação prática dos conteúdos estudados proporcionam uma formação mais completa e contextualizada, favorecendo a construção de uma identidade profissional conectada a área de Desenvolvimento de Sistemas e a adaptação dos alunos às demandas do mercado de trabalho. Nesse sentido, a avaliação é vista como um processo contínuo e formativo, permitindo uma análise do progresso dos alunos, conforme destacado por Brundiers e Wiek (2017), que enfatizam a importância de se considerar a complexidade dos desafios enfrentados durante o aprendizado.

Apesar de existirem estudos relevantes sobre o uso de tecnologias educacionais em ciências, como observado por Kumar e Kumar (2020), ainda há uma lacuna na literatura que investiga, de forma específica, o uso de aplicativos voltados para a astronomia no ensino fundamental, especialmente em contextos brasileiros. Além disso, a pesquisa sobre a efetividade de abordagens baseadas em projetos e gamificação nessa área é ainda limitada, conforme apontam Zhang *et al.* (2021). O AstroGuide busca abordar essas lacunas, contribuindo com dados empíricos sobre a aceitação e o impacto de uma ferramenta digital que integra esses elementos na educação de crianças.

Objetivo(s) da aprendizagem e competência(s) desenvolvida(s)

O objetivo do desenvolvimento do AstroGuide foi permitir aos alunos do curso Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas da Etec de Cotia aplicar, de forma prática, os conhecimentos adquiridos no componente curricular Programação de Aplicativos Mobile I, utilizando a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Durante o projeto, os alunos aprimoraram suas habilidades técnicas em:

1. Desenvolvimento de Aplicativos: Utilizando ferramentas como Android Studio e Figma, os alunos planejaram e implementaram um aplicativo educacional intuitivo, voltado para crianças do ensino fundamental.

Figura 1



Elaborado pelos autores, 2024

2. Criação de Interfaces Gráficas: Desenvolveram interfaces visuais atrativas e funcionais, utilizando elementos como botões e listas, garantindo uma experiência envolvente para o público infantil.

Figura 2



Elaborado pelos autores, 2024

3. Integração de Recursos dos Dispositivos: Incorporaram funcionalidades como geolocalização e sensores dos dispositivos móveis, tornando o aplicativo mais dinâmico e interativo.

Figura 3



Elaborado pelos autores, 2024

Figura 4



Elaborado pelos autores, 2024

Além das habilidades técnicas, o projeto também estimulou o desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos, como:

1. **Criatividade e Inovação:** Procuraram soluções criativas para tornar o aprendizado de astronomia mais interessante e acessível.
2. **Responsabilidade e Organização:** Assumiram responsabilidades específicas e cumpriram prazos de entrega ao longo do projeto, demonstrando organização.
3. **Resolução de Problemas e Autonomia:** Enfrentaram desafios técnicos e tomaram decisões de forma independente, aprimorando sua capacidade de solucionar problemas.
4. **Trabalho em Equipe:** Colaboraram de maneira eficaz em um ambiente de desenvolvimento, aplicando habilidades de comunicação e adaptação contínuas.

Avaliação da aprendizagem

No contexto do projeto AstroGuide, a avaliação da aprendizagem foi realizada de forma contínua e integrada às diversas etapas do desenvolvimento do aplicativo, para o acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências dos alunos. A metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) permite que a avaliação seja em etapas, ou seja, os alunos são avaliados ao longo de todo o processo, desde o início até a entrega final do produto (Barak, 2012, Thomas, 2000).

Paralelamente, o desenvolvimento de competências socioemocionais também foi avaliado. A colaboração em equipe, a criatividade para propor soluções, a responsabilidade com prazos e tarefas, bem como a autonomia dos alunos no enfrentamento de problemas, foram considerados instrumentos importantes para avaliar o crescimento pessoal e interpessoal dos alunos.

Os principais instrumentos utilizados na avaliação incluíram textos explicativos sobre o planejamento do projeto, seleção de técnicas aplicadas sobre as tecnologias empregadas, relatórios de progresso e conclusão.

Ao final do projeto, a apresentação do AstroGuide na 15ª Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (Feteps) serviu como uma avaliação externa e pública, onde os alunos tiveram a oportunidade de

demonstrar suas conquistas. O feedback recebido do público e dos especialistas da feira foi incorporado à avaliação final, validando a qualidade do produto desenvolvido e reforçando o papel da ABP na formação integral dos alunos.

Através dessa abordagem, a avaliação da aprendizagem no projeto AstroGuide foi multidimensional, valorizando não apenas o resultado final, mas todo o processo de desenvolvimento do conhecimento técnico e socioemocional dos alunos, conforme ressaltado por Pérez *et al.* (2020), evidenciando a importância de considerar diferentes dimensões do aprendizado.

RESULTADOS OBTIDOS

A implementação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no desenvolvimento do aplicativo AstroGuide pelos alunos do curso Ensino Médio Técnico em Desenvolvimento de Sistemas da Etec de Cotia resultou na ampliação de suas competências técnicas e socioemocionais, refletidas na qualidade das funcionalidades do aplicativo. Os alunos utilizaram ferramentas como Android Studio e Figma para criar um recurso educacional focado no ensino de astronomia, incorporando elementos como geolocalização. Essa abordagem enriqueceu a experiência de aprendizado, proporcionando um aplicativo que facilita a compreensão dos conceitos astronômicos para o público infantil.

Além disso, a experiência de trabalho em equipe estimulou competências socioemocionais, como criatividade, responsabilidade e autonomia. Os alunos enfrentaram desafios técnicos e cumpriram prazos, evidenciando uma maior motivação e comprometimento com o projeto.

Os resultados obtidos na avaliação final do aplicativo demonstraram que os alunos não apenas aplicaram os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, mas também desenvolveram habilidades práticas que são diretamente relevantes para suas futuras carreiras. A análise das funcionalidades implementadas, juntamente com a usabilidade do aplicativo, mostrou um entendimento das necessidades do usuário e das demandas do mercado de trabalho. Isso mostra que a ABP foi eficaz em conectar a formação técnica com a prática real, preparando os alunos para os desafios que enfrentarão em suas profissões.

A apresentação do AstroGuide na 15ª Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (Feteps) destacou o reconhecimento do trabalho realizado. O feedback positivo recebido do público e de especialistas validou o esforço dos alunos e reforçou a importância da ABP como estratégia educacional eficaz. Essa experiência não apenas consolidou o aprendizado, mas também motivou os alunos a continuarem desenvolvendo suas habilidades em tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste trabalho evidenciam a eficiência da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no contexto do ensino técnico. O desenvolvimento do aplicativo AstroGuide não apenas possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, mas também promoveu um ambiente propício para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais. A capacidade de criar um recurso educacional que integra tecnologia e ensino de astronomia demonstra a relevância da ABP em preparar os alunos para desafios reais no mercado de trabalho. Além disso, a participação na 15ª Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (Feteps) consolidou o aprendizado e trouxe reconhecimento ao trabalho dos alunos, mostrando a importância de expor projetos educacionais ao público. O feedback positivo recebido reforça a necessidade de metodologias que estimulem a criatividade, a responsabilidade e o trabalho em equipe, aspectos essenciais na formação profissional.

Adicionalmente, a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos não apenas contribuiu para a formação dos alunos, mas também proporcionou uma oportunidade para que eles se conectassem com a comunidade local. O aplicativo AstroGuide, ao ser desenvolvido com foco na educação infantil em astronomia, permitiu que os alunos pensassem em soluções que atendem às necessidades e interesses do público-alvo. Esse compromisso com a comunidade não só favorece o aprendizado, mas também fortalece a relação entre a escola e o entorno, promovendo um ambiente de colaboração mútua. Ao pensarem em como suas criações podem impactar positivamente a sociedade, os alunos se tornam mais conscientes de sua responsabilidade social enquanto futuros profissionais.

Por fim, é importante destacar que a implementação da ABP no contexto educacional técnico deve ser vista como um modelo a ser replicado em outras disciplinas e áreas do conhecimento. As experiências adquiridas pelos alunos no projeto AstroGuide podem servir de referência para futuras iniciativas, demonstrando que a combinação de teoria e prática é fundamental para a formação de cidadãos críticos e inovadores.

Ao criar um ambiente de aprendizagem que valoriza a investigação, a criatividade e a aplicação do conhecimento em situações reais, Etec's e Fatecs podem cultivar um perfil de profissionais, prontos para enfrentar os desafios contemporâneos e contribuir para o desenvolvimento da sociedade. Uma direção interessante para a evolução do projeto seria a adição de novos módulos interativos que abordem temas complementares à astronomia, como física e matemática, ampliando, dessa forma, seu alcance educativo.

REFERÊNCIAS

BACICH, L. *et al.* Novas tecnologias e novos modos de aprender. In: DORVIL, V.; BACICH, L. (orgs.). Tecnologias e práticas educacionais: possibilidades e desafios. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2018.

BENDER, W. N. Learning by doing: a practical guide to project-based learning. 1. ed. New York: Routledge, 2012.

BRUNDIERS, K.; WIEK, A. Learning for a sustainable future: sustainability science education in the global era. In: HULME, M.; NEHREN, U. (eds.). Sustainability education: perspectives and practices across higher education. New York: Routledge, 2017. p. 14-27.

FERREIRA PINTO, A. R.; SILVA, D. R.; ARAÚJO DA SILVA, J. S. Desafios no ensino de astronomia: uma análise das dificuldades e potencialidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 3, p. 1-12, 2018.

KUMAR, R.; KUMAR, P. Educational technologies for teaching and learning in STEM: bridging the gap. *Journal of Education Technology & Society*, v. 23, n. 4, p. 21-29, 2020.

OLIVEIRA, D. F.; ARAÚJO, J. F.; PEREIRA, R. F. O uso de aplicativos educacionais no ensino de ciências: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 13, n. 2, p. 70-82, 2020.

PÉREZ, C.; DE LA TORRE, S.; HERNÁNDEZ, J. Evaluación del aprendizaje en la educación superior: un enfoque formativo. *Revista de Educación*, v. 398, p. 81-102, 2020.

PEREIRA, A. P.; LIMA, L. F. Aprendizagem baseada em projetos no ensino de programação: um estudo de caso. *Anais do Encontro Nacional de Ensino de Computação*, v. 14, p. 101-107, 2018.

SILVA, A. C.; DORVIL, V.; BACICH, L. A aprendizagem baseada em projetos na educação. *Revista Brasileira de Educação*, v. 21, n. 63, p. 145-164, 2016.

THOMAS, J. W. A review of research on project-based learning. 1. ed. California: Autodesk Foundation, 2000.

VALENTE, J. A. O uso de tecnologias digitais na educação: experiências e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 19, n. 57, p. 89-100, 2014.

ZANCUL, E. *et al.* Aprendizagem baseada em projetos: um caminho para a formação de competências. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 36, n. 1, p. 19-30, 2017.

ZHANG, J. *et al.* The impact of gamification on the learning experience: a study of educational apps. *Computers & Education*, v. 165, p. 104143, 2021.

CÍRCULOS DE APRENDIZAGEM – FERRAMENTAS ANDRAGÓGICAS COM FOCO NA VALORIZAÇÃO DO SER E DA CONEXÃO HUMANA

Me. Luís Antônio Galhego Fernandes

luis.fernandes16@fatec.sp.gov.br

Fatec Tatuí Prof. Wilson R. R. de Camargo

RESUMO

Os Círculos de Aprendizagem Parcial (CAP) e Círculos de Aprendizagem de Qualificação (CAQ) foram concebidos para serem utilizados em projetos PBL (Aprendizagem Baseada em Projetos e também em Problemas). Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados do projeto que desenvolveu estas 2 ferramentas (CAP e CAQ) e sua aplicação em disciplinas de 4 cursos da Fatec, lapidando as dinâmicas. Dentre os resultados mais importantes estão a eficiência para conduzir à aprendizagem significativa, ao protagonismo dos alunos, a oportunidade de incluir os mais tímidos ou com dificuldades emocionais, em espaço seguro para a construção coletiva da solução ao problema ou projeto proposto. Além da aprendizagem de conteúdos técnicos, merece destaque, em tempos de aumento de casos de depressão e transtornos emocionais, o poder da dinâmica para a reconexão humana, pelo fortalecimento da autoestima quando o aluno percebe que sua opinião, seus valores e conhecimentos são úteis e reconhecidos.

Palavras-chave: Metodologias ativas; aprendizagem significativa; Educação Ensino Superior.

INTRODUÇÃO

Os Círculos de Aprendizagem Parcial (CAP) e Círculos de Aprendizagem de Qualificação (CAQ) foram concebidos para serem utilizados em projetos PBL (Aprendizagem Baseada em Projetos e também em Problemas), para promover engajamento, tornar as aulas mais atrativas, valorizar o indivíduo, promovendo a integração com o grupo, reconhecer a necessidade de fala e trabalhar a habilidade da escuta ativa, utilizando processos consolidados pela Justiça Restaurativa na construção da Educação para a Paz e resolução de conflitos. Longe de ser absolutamente inovador, mas uma reunião de processos e aplicações organizadas de forma harmônica para proporcionar uma boa condição de aprendizagem e estimular o uso da inteligência coletiva por meio da valorização do diálogo e da conexão humana. Estes círculos foram aplicados em mais 9 disciplinas e 2 núcleos que trabalham com práticas profissionais (Liga de Eventos e o núcleo de Consultoria e Pesquisa em Gestão Empresarial) na Fatec, em quatro cursos, Tecnologia em Produção Fonográfica, Tecnologia em Gestão Empresarial e Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação e Tecnologia em Manutenção Industrial, envolvendo áreas diversas como Logística, Gestão Ambiental, Métodos para Produção do Conhecimento, Produção de Eventos, Acústica do Ambiente, Fundamentos de Marketing, Gestão de Marketing e Sistemas Integrados de Gestão, com turmas do primeiro ao sexto semestres.

Antes da aula com as dinâmicas dos CAP e CAQ, há a definição em conjunto com o docente responsável pela disciplina sobre quais os objetivos didáticos da aula, segundo o preconizado pelas Taxonomia de Bloom e Taxonomia SOLO de Biggs e Collis. Também é definido com o docente parceiro, qual metodologia se aplica à disciplina em questão, se a Aprendizagem Baseada em Problemas ou Aprendizagem Baseada em Projetos. Importante que os temas sejam práticos, relacionados ao cotidiano da profissão do curso aplicado, um dos pilares da Andragogia.

Com a intenção de garantir que todos os estudantes participem da discussão em grupo, a metodologia dos CAPs pede que cada um elabore uma solução para o problema proposto pelo docente e envie sua resposta de forma digital ao professor. Ao receber as primeiras respostas, o docente tem a possibilidade de perceber se a sala entendeu o conteúdo e caso perceba dificuldades, pode paralisar a atividade e tornar a explicar, seguindo a orientação das avaliações formativas. Ao já ter elaborado uma solução para o problema o aluno pode ser considerado “fiscado” pela atividade. Assim, os grupos de 4 a 5 pessoas são formados, sentando-se em formato circular. Cada aluno do grupo deve apresentar suas soluções individualmente, utilizando o bastão da fala. Este bastão pode ser qualquer objeto, que dará a legitimidade da fala a quem o possua e obriga aos demais a exercitarem a escuta ativa. O professor explica que esta é uma modalidade diferente de escuta. Cada um deve

focar toda sua atenção na fala do portador do bastão. Evitar criar mentalmente uma resposta, evitar perder a atenção e não interromper o momento de fala do outro. Um aluno do grupo trabalha com um relator, que tem a obrigação de escrever a essência de tudo o que está sendo dito, único que pode interromper, sempre com respeito e cuidado, para conseguir anotar com propriedade. O grupo trabalha então pela busca do consenso, com o bastão girando quantas vezes for necessário, e deve enviar a solução última para o docente responsável. O CAQ acontece na sequência, pode ser após o intervalo dessa aula ou mesmo em outro dia. Um grande círculo é formado por toda a sala e todos os grupos têm a oportunidade de apresentar suas soluções, quando de posse do bastão da fala (figura 1). Em cada rodada do bastão, pelo grande círculo, a exposição do grupo é colocada em discussão por cada aluno da sala, com dúvidas e sugestões. Este é o momento do aprofundamento da questão, com a produção de *insights*, promovendo a aprendizagem significativa. Após o último grupo ter sua solução analisada e discutida, todos os grupos precisam revisar sua solução anterior e enviar novamente a nova solução para o professor.

Figura 1 – CAQ com o grupo expondo sua solução.



Fonte: Próprio autor (2024).

REFERENCIAL TEÓRICO

Balzan (2014) e Bellan (2018) apontam que a pesquisa educacional deve buscar novas alternativas didáticas, uma vez que, embora os profissionais da área de educação defendam inovações, muitas vezes ainda utilizam métodos tradicionais em sala de aula. Lüdke (2014, p.82), acrescenta que as pesquisas na área da educação e didática devem partir em busca de novas metodologias e afirma que as pesquisas nesse campo são escassas, “mesmo em países onde a atividade de pesquisa educacional é mais intensa”. Reforçando a importância de aprimoramento didático no ensino superior, Brum e Schumacher (2012) destacam que as ações em sala devem priorizar a aprendizagem significativa e não a mecânica. Segundo esses autores, a aprendizagem significativa acontece quando

há uma mudança na estrutura cognitiva do estudante, permitindo que o conhecimento aprendido permaneça por mais tempo na memória. Mesmo que parte do conteúdo seja esquecida, resquícios desse aprendizado permanecem e podem ser facilmente recuperados quando necessário. Para que essa aprendizagem aconteça, o ideal é proporcionar descobertas ao aluno, em vez de simplesmente apresentar os conceitos prontos.

Araújo, Vanni e Dias (2015) defendem que a andragogia – a teoria do ensino para adultos – deve ter maior presença na educação, pois tem o potencial de aumentar o interesse dos alunos adultos pelas atividades em sala de aula. Tavolaro (2019) observa que a prática docente voltada para adultos muitas vezes se baseia em uma repetição dos métodos que o educador vivenciou como aluno, o que pode ser problemático. Essas experiências, geralmente adquiridas há bastante tempo, muitas vezes não incorporam tecnologias e recursos atuais. Porém, tanto Tavolaro (2019), como Ferreira (2020) enfatizam que mesmo o uso das novas ferramentas, como as metodologias ativas, sem um contexto, pode não ter o resultado esperado. O receio de ambos é que estas, as metodologias ativas, sejam vistas como a panaceia para os problemas de ensino nas universidades. Tavolaro (2019) reforça que alterar o “núcleo pedagógico” - relação entre professor, aluno e conteúdo – é a única forma de gerar impactos na aprendizagem.

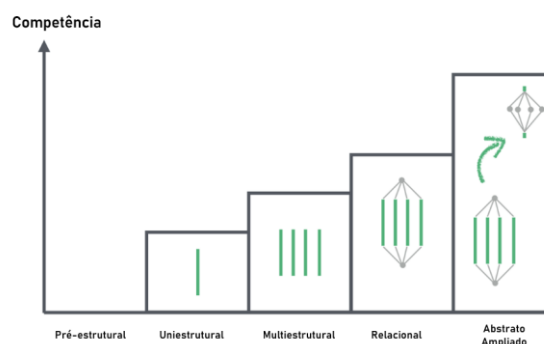
Coelho (2016) aponta que o processo de ensino-aprendizagem exige ações direcionadas para que o aluno possa elaborar de forma significativa os conhecimentos mediante a sua participação. Fernandes (2022) afirma que as pesquisas e ações dos docentes do ensino superior tecnológico, em sua maioria, priorizam o saber tecnológico para acompanhar as inovações tecnológicas e do mercado, em detrimento ao papel de ensino e da didática.

Contrário à educação bancária, mecânica ou conteudista, Paulo Freire protagoniza uma revolução ao colocar o aluno no centro das ações, sempre contextualizando o ensino, como cita Morán (2015) estimulando o uso das metodologias ativas. Ainda na linha do protagonismo, Bellan (2018) ao explicar que a forma como o aluno adulto prefere aprender informa que o adulto (1) Quer entender o porquê deve aprender o que está sendo apresentado; (2) Motivando-se quando percebe que o conhecimento adquirido o ajudará a solucionar problemas; (3) Aprende melhor ao perceber que o conteúdo terá uso imediato; (4) Prefere a prática ao aprendizado teórico.

De Oliveira (1990), por sua vez, abordando a andragogia, informa que o adulto, ao aprender um conteúdo, deve provar que domina o assunto. Desta forma, a preparação de qualquer atividade didática deveria não só se orientar pelo exposto, mas também, conforme Mol e Matos (2019), ser consciente dos objetivos que pretende atingir.

Esses autores destacam a utilidade da Taxonomia de Bloom para definir e escalar objetivos de aprendizagem, oferecendo ao docente clareza na escolha dos métodos. Eles também apresentam a Taxonomia SOLO de Biggs e Collis, que, além de descrever os níveis de aprendizagem, valoriza a relação entre os conhecimentos e habilidades desejadas, como pode ser visto na figura 2.

Figura 2 – Taxonomia SOLO de Biggs e Collis.



Fonte: Adaptado de Margulieux (2019).

Objetivo(s) da aprendizagem e competência(s) desenvolvida(s)

As dinâmicas apresentadas neste trabalho têm como proposta desenvolver, nos alunos, além das habilidades e conhecimentos das disciplinas em que se insere os Círculos de Aprendizagem, a capacidade de dialogar, tanto do falar, enfrentando as inseguranças e questões como baixa auto-estima, como também de ouvir, primeiro respeitando o momento do outro, trabalhar a atenção na fala do outro, a concentração e foco total em quem está com a fala, além de controlar a ansiedade para responder, retrucar ou complementar. Também procura valorizar a construção do consenso e o uso da inteligência coletiva.

Avaliação da aprendizagem

O processo de avaliação tem um peso menor nessa dinâmica, mas não significa que ela não aconteça, pelo contrário. Sobre o conteúdo abordado nas disciplinas que aplicaram os Círculos, a avaliação se dá menos por nota, pois a proposta não é só validar se o conteúdo realmente foi entregue e assimilado, mas o processo e a participação, deixando os alunos à vontade para expor suas ideias, sem receio de estar sendo avaliados, tornando mais seguro e confortável este espaço de fala, de diálogo. Porém, a aprendizagem acontece e pode ser comprovada utilizando a avaliação formativa, inicialmente, quando os alunos, de forma individual, enviam as suas soluções ou propostas para o problema/projeto formulado. Ao receber as primeiras respostas, o docente ainda tem tempo de avaliar se o conteúdo foi recebido como esperado, ou se os alunos, de modo geral estão indo para um caminho não desejado. Assim, pode parar o processo de respostas e reconduzir a explicação, de

forma que os ruídos ou descaminhos possam ser corrigidos para toda a sala, permitindo também aos primeiros alunos que enviaram as respostas possam enviar novamente, após essa nova explicação. A avaliação é mais ampla, pois permite comparar as respostas individuais, do início do processo, às enviadas pelo grupo, após o Círculo de Aprendizagem Parcial e a última resposta, após o Círculo de Aprendizagem de Qualificação, com a discussão realizada por toda a sala. Além disso, como prática para desenvolvimento das duas dinâmicas, este pesquisador tem aplicado questionários aos alunos e professores, o que permitiu identificar a aceitação pelos alunos que participaram em relação ao crescimento, ao entendimento do conteúdo e ao desenvolvimento das competências pretendidas pelo docente, quando da construção da atividade. Os docentes confirmam que as dinâmicas permitem o aprofundamento de questões, auxiliam a aprendizagem significativa e conseguem desenvolver os objetivos propostos para a atividade. Além das *hard skills*, é possível identificar também o quanto as habilidades de fala e escuta ativa foram despertadas, aprimoradas ou mesmo postas para reflexão. Entende-se que o desenvolvimento destas habilidades é mais um processo do que uma entrega ou conquista rápida.

RESULTADOS OBTIDOS

Ao aplicar os Círculos de Aprendizagem em diversas disciplinas e núcleos diferentes ao longo de três anos, com mais de 70 círculos realizados nesse período, foram observadas e aprimoradas várias questões relativas ao processo de ensino-aprendizagem. Desde aspectos técnicos sobre as dinâmicas até o tempo de atividade e o uso do bastão da fala, notou-se que o cálculo do tempo para cada aluno com o bastão é essencial para manter o foco nas questões discutidas. Além disso, o posicionamento dos professores que conduzem a atividade e dos convidados se mostrou mais eficiente quando distribuídos de forma equidistante e distante uns dos outros no círculo. Isso permite que, caso o foco desvie do objetivo planejado, qualquer um dos responsáveis consiga retomar o tema sem interromper a “energia” democrática da atividade. Nos casos em que os professores e o convidado estavam juntos, retomar o foco só era possível quando um docente solicitava a palavra, o que interrompia o “combinado” e prejudicava a igualdade hierárquica promovida pela dinâmica. Para os grupos menores, dentro das práticas dos CAPs, atribuir ao relator a responsabilidade de garantir o uso correto do bastão da fala também contribuiu para tornar os círculos mais fluidos e produtivos, reforçando o ambiente seguro de expressão.

A proposta de valorizar o aluno como protagonista na construção do conhecimento vem se mostrando de extrema relevância, especialmente ao estimular os *insights* (aprendizagem significativa), em contraste com métodos mecânicos e conteudistas. Mais de 200 depoimentos destacaram o valor do

formato lúdico e o espaço de aprendizado autêntico promovido pelos círculos. Com base nesses depoimentos, os resultados dos Círculos de Aprendizagem destacam os avanços nos aspectos socioemocionais dos alunos, pode-se considerar como o mais importante da dinâmica. Em um contexto onde o abuso das telas e o distanciamento causado pela tecnologia são comuns, trabalhar a habilidade do diálogo tornou-se algo raro e, consequentemente, mais valioso.

De um lado, alunos normalmente excluídos, seja pela timidez, por dificuldades em entender a matéria ou mesmo aqueles fora da sua turma, tem demonstrado, por depoimentos e percepção deste pesquisador e dos professores parceiros nas aplicações das dinâmicas, o quanto foi importante ter sua opinião não só ouvida, mas discutida e valorizada. Uma (entre tantas observações similares) merece destaque: uma aluna, que passou por uma disciplina por três vezes e nunca havia se manifestado, que não fosse para responder a chamada, na dinâmica dos dois Círculos apresentou uma proposta bem interessante, na fase individual. Esta proposta foi aceita pelo grupo de 5 pessoas, na solução do grupo e, na dinâmica do CAQ, apresentado e discutido por toda a sala, pela forma como foi conduzida nesta atividade, teve sua proposta como a mais votada para resolver a questão, e nas palavras dela (e de muitas outras na mesma situação), não teriam a menor coragem de expor o que acreditam em situações normais de sala de aula, mas dentro do círculo conseguiram e ver o quanto a entrega de cada uma fez sentido para todos, não só estando presente na solução geral, mas sendo bastante elogiada, fez cada estudante que se encaixou nesta situação perceber que ele pode, que ele consegue e que tem valor, aos olhos de todos.

Por outro lado, os resultados para a habilidade de escuta têm sido igualmente importantes, também baseado em observação e depoimentos, percebeu-se que o bastão da fala atrasa o processo das discussões, mas ao garantir o espaço de cada um traz a necessidade de ouvir antes de falar, cada um dos colegas, até que o bastão complete o círculo. No decorrer das aplicações dos círculos, cada vez mais foi orientado para que os alunos prestassem atenção nesta capacidade de escutar, de respirar e, senão é possível identificar uma melhora nesta capacidade, mais de 90% dos alunos, ao serem perguntados se a atividade provocou reflexões sobre o processo de escutar responderam que sim. Reconheceram que, fora da dinâmica, costumam não ouvir com este nível de atenção e, por isso, perdem informações importantes, prejudicando o entendimento completo do que está sendo dito.

Pode ser ressaltado também o entendimento do uso da inteligência coletiva pelos alunos e o poder que esta possui, não apenas na busca por soluções mais eficazes, mas também no aprendizado que ela promove, gerando insights e favorecendo a aprendizagem significativa. O conhecimento compartilhado, ao ampliar a capacidade de compreensão, enriquece o conhecimento individual, permitindo que cada aluno se beneficie do saber coletivo.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A aplicação das dinâmicas em mais de 10 professores diferentes exigiu uma flexibilidade de agenda importante para a realização dos círculos. Sobre a dinâmica em si, uma dificuldade normalmente relatada tem sido que o bastão circula de forma lenta, prejudicando, na opinião de alguns, a construção rápida da solução. Fazer os mais falantes da sala e os ansiosos se adaptarem a esta dinâmica tem sido um desafio que, mesmo com depoimentos concordando com a sistemática, se sentem bastante desconfortáveis por ter de esperar muito tempo para seu momento de fala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao adotar os Círculos de Aprendizagem, Parcial e de Qualificação para discutir soluções e projetos construídos após a aplicação das metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Aprendizagem Baseada em Projetos, observou-se uma série de contribuições práticas que transformaram a dinâmica da sala de aula. Esses círculos criaram um espaço de discussão mais aprofundado, que permitiu uma análise detalhada dos conteúdos abordados e reforçou o protagonismo dos alunos, conforme sugerido por autores como Bellan (2018), Brum e Schumacher (2012), Coelho (2016), De Oliveira (1990), Morán (2015) e Tavoraro (2019). Além de favorecer a aprendizagem significativa, a prática incorporou os quatro pilares da Andragogia (Bellan, 2018), promovendo uma experiência de aprendizado que foi não apenas relevante, mas também motivadora, segundo depoimentos de alunos e docentes ao longo dos três anos de atividades resumidas neste artigo. Do ponto de vista prático, os Círculos de Aprendizagem foram eficazes para o desenvolvimento de competências técnicas, pois permitiram que os alunos aplicassem seus conhecimentos de maneira colaborativa e crítica, refletindo diretamente em um aprendizado mais duradouro e aplicado ao contexto profissional. Além disso, os círculos facilitaram o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, essenciais no ambiente atual, marcado por desafios emocionais e psicológicos. Em um contexto em que o aumento de casos de depressão, automutilação e ansiedade é cada vez mais alarmante, a prática dos Círculos de Aprendizagem foi fundamental para fortalecer a autoestima dos alunos, ao reconhecer e valorizar a contribuição de cada um. Através do reconhecimento pelos pares, professores e convidados, os estudantes passaram a perceber o valor de suas próprias opiniões, habilidades e conhecimentos, sentindo-se parte integrante do processo de aprendizado e valorizados pela comunidade escolar. Portanto, a implementação dos Círculos de Aprendizagem traz contribuições práticas tanto para o desenvolvimento técnico quanto para o bem-estar emocional dos estudantes. A prática reforça a importância da interação humana e da escuta

ativa em um ambiente de aprendizagem que vai além da simples aquisição de conteúdo, promovendo um espaço onde os alunos podem se expressar, ser ouvidos e se sentir parte de uma rede de apoio. Esses benefícios, observados na prática, apontam para a relevância dos Círculos de Aprendizagem como uma metodologia que contribui efetivamente para o crescimento integral dos estudantes, proporcionando não apenas conhecimento, mas também um senso de pertencimento e apoio emocional.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mariane della Coletta Savioli Garzotti de; VANNI, Verônica Nogueira; DIAS, Carmen Lúcia. ANDRAGOGIA: UMA EDUCAÇÃO DIFERENCIADA PARA O ALUNO ADULTO. Colloquium Humanarum. Presidente Prudente, 19 out. 2015. p. 1121-1128. Disponível em: <https://www.unoeste.br/site/enepe/2015/Anais/CienciasHumanas/Educacao.pdf> Acesso em: 11 mar. 2022.

BALZAN, Newton Cesar. A pesquisa em didática: realidades e propostas. In: CANDAU, Vera Maria (org.). A didática em questão. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. Cap. 4. p. 94-118.

BELLAN, Zezina. Andragogia em ação: como ensinar adultos sem se tornar maçante. 6. ed. Santa Bárbara D'oeste: Z3 Editora e Livraria, 2018. 159 p.

BRUM, W. P.; SCHUMACHER, E. Utilização de mapas conceituais visando o ensino de história da geometria sob a luz da aprendizagem significativa. Aprendizagem significativa em revista, v. 2, n. 3, p. 39-57, 2012. Disponível em: https://www.ifufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID36/v2_n3_a2012.pdf. Acesso em: 20 jun. 2023.

COELHO, Maria José. Dinâmicas de Grupo e Metodologias Andragógicas: práticas de facilitação para a mediação de aprendizagem do aluno e do professor. In: CARVALHO, Fátima Franco Oliveira; CHING, Hong Yuh. Práticas de ensino-aprendizagem no ensino superior: experiências em sala de aula. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. Cap. 3. p. 55-84.

DE OLIVEIRA, Ari Batista. Facilitar para o Adulto Aprender. São Paulo: Brazil Andragógico, 1990. 42 p. 1990.

FERNANDES, Luis Antônio Galhego. Pesquisa Sobre O Ensino Aprendizagem Para Adultos Com Foco No Ensino Tecnológico. In: Mostra De Docentes Em Rji, 5., 2022, Sorocaba. Anais [...] . Sorocaba: Cps, 2022. p. 1-8.

FERREIRA, Cesário de Moraes Leonel. Universidade Contemporânea: novas estruturas educacionais para ensinar novas maneiras de aprender. Curitiba, PR: Appris Editora, 2020. 79 p.

LÜDKE, Menga. Novos enfoques em pesquisa didática. In: CANDAU, Vera Maria. A didática em questão. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. Cap. 4. p. 79-93.

MARGULIEUX, Lauren. Biggs & Collis (1982) Evaluating the Quality of Learning – SOLO Taxonomy. 2019. Disponível em: <https://laurenmarg.com/2019/01/27/book-summary-biggs-collis-1982-evaluating-the-quality-of-learning-solo-taxonomy/>. Acesso em: 30 mar. 2024.

MOL, Solange Maria; MATOS, Daniel Abud Seabra. Uma análise sobre a Taxonomia SOLO: aplicações na avaliação educacional. Estudos em Avaliação Educacional, v. 30, n. 75, p. 722-747, 2019.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v.2, n. 1, p. 15-33, 2015.

TAVOLARO, Paula. O ensino superior pode mudar? B. APAMVET, p. 18-20, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.apamvet.com.br/PDFs/Artigos/85.pdf>. Acesso em: 22 ago 2020.

COMEX WORK: EMPREGABILIDADE PARA ALUNOS DA FATEC NA ÁREA DE COMÉRCIO EXTERIOR

Profa. Dra. Alair Helena Ferreira Hayashi

E-mail alair.ferreira@fatec.sp.gov.br

Fatec Barueri - Fatec Padre Danilo José de Oliveira Ohl

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 desse 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.

“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 Dewey (1939), 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”, 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. (Branco, 2010 *apud* Dewey, 1939).

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 (1968) *apud* Moreira (1983), todos tem 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 (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 à 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.

Tabela 1 - Percentual de estudantes que consideram que “as disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão profissional”.

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 Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, in Relatório de IES Faculdade de Tecnologia de Barueri, Barueri – SP. (2022, pág.28).

Tabela 2 – 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	56,0
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	68,4
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	50,0

Fonte: Enade Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, in Relatório de IES Faculdade de Tecnologia de Barueri, Barueri – SP. (2022, pág.28).

Tabela 3 – 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	59,3
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	68,4
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	45,5

Fonte: Enade Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, in Relatório de IES Faculdade de Tecnologia de Barueri, Barueri – SP. (2022, pág.28).

Tabela 4 - Percentual de estudantes que consideram que “o curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional”

Área	Curso
TECNOLOGIA EM COMÉRCIO EXTERIOR - 1150942	56,6
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA - 1390496	77,8
TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS - 1483540	77,3

Fonte: Enade Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, in Relatório de IES Faculdade de Tecnologia de Barueri, Barueri – SP. (2022, pág.28).

PROPOSTA

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

O evento visa 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.

Público-alvo

Alunos do sexto semestre da disciplina Gestão Estratégica Internacional (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 aprendizagem 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 seja possível a implementação e avaliação contínua dessas atividades, como maneira de buscar a inovação no espaço educacional.

Objetivos

Aproximar os alunos às temáticas contemporâneas do mercado;

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

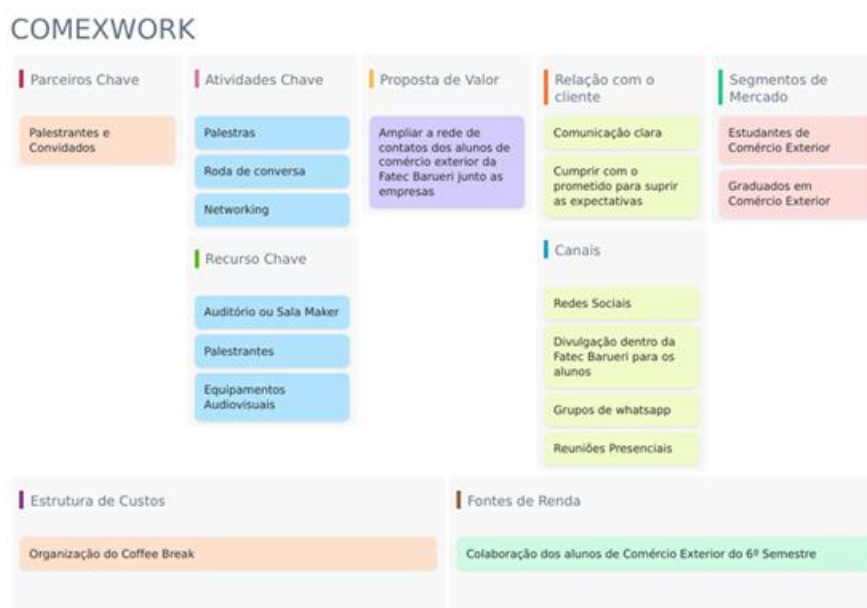
Organização de um Evento na Fatec Barueri 209, com alunos do sexto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior.

Data: 22 de maio de 2024

Auditório da Fatec Barueri

O modelo de negócios Canvas (Osterwald, 2010), foi utilizado para o planejamento do evento. Após a realização foi aplicado um questionário de avaliação da atividade proposta.

Figura 1: CANVAS preenchido, utilizado como técnica de planejamento do Evento.



Fonte: Próprio autor (2024).

Objetivo do Evento:

O objetivo desse evento é 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.

Público-alvo:

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

Programação do Evento

19h30

Marcelo Cevalles - Palestra: Políticas de ESG, Empregabilidade e casos reais na gestão empresarial e Comércio Exterior

Mini curriculum

Director KION Group Material Handling Solutions

UniMax - Centro Universitário Max Planck

Universidade Candido Mendes

Indaiatuba, São Paulo, Brasil

20h40 intervalo

21h00 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:

Atua no mercado desde 2000 e vem consolidando sua experiencia desde a época em que trabalhou nas empresas multinacionais, entre elas TNT Express, ABX-Penske Logistics e Ventana Serra.

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 USA 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 área de comex.

O grupo MZX Brasil é composto por 3 empresas: Agente de Carga Internacional, Transportadora e Armazém Logísticos e Trading Company.

Sari Santos

Especialista em estratégia de marketing | Marketing para comércio exterior | Empreendedorismo | Consultoria de marketing. Uma profissional focada em trazer soluções simples para problemas que são hoje a pedra no sapato de praticamente todas as empresas quando o assunto é se tornar uma referência na web. SEO, inbound marketing, produção de conteúdo, design, planejamento e análise são algumas das ferramentas que uso para isso.

Sari Santos é uma figura proeminente no mundo do marketing e das mídias sociais, trazendo consigo mais de uma década de experiência e um histórico de realizações. 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. Ela é reconhecida por sua habilidade em identificar oportunidades de crescimento e transformar desafios em soluções criativas e impactantes.

Carolina Bonafé

- Pós-graduada em Direito Tributário e Aduaneiro (pela Puc Minas)
- Pós-graduada em Gestão de Negócios Internacionais com foco em Business (pela ABRACOMEX)
- Formada em Comércio Exterior (pela Fatec Barueri e Universidade de Córdoba - Espanha)
- Gerente de Comércio Exterior.

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)

- Alunos de apoio 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.

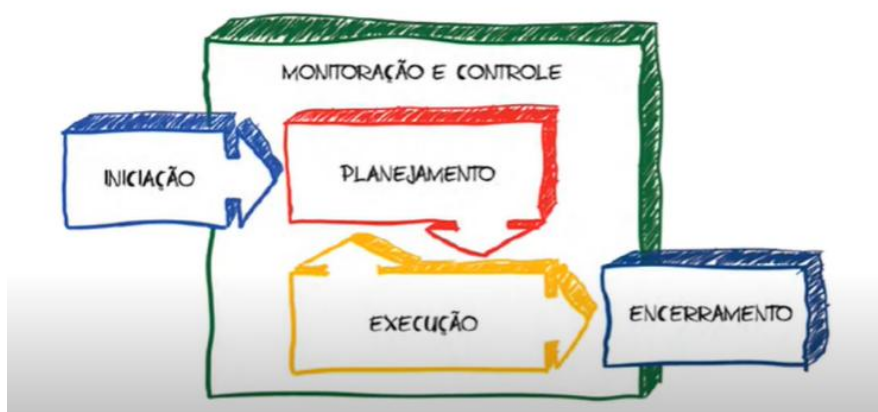
Cronograma de implantação

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 – avaliação do evento e proposta da coordenação continuar nessa perspectiva para um espaço para a continuidade do projeto Empregabilidade anualmente.

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 temporal refletiu em um número de respondentes menor do que o total de participantes da atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se, a partir dos dados do Enade (2022), apresentados durante o texto, 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 frutos, como a inovação, desenvolvendo parcerias e empregabilidade para nossos alunos.

A proposta segue para a unidade, a fim de continuar a proporcionar esses momentos de construção de redes de atores sociais para a inovação, no contexto de diferentes cursos das Fatecs.

Agradecimentos

Agradeço aos alunos (as) do curso de Tecnologia em Eventos do quarto semestre e aos alunos (as) do curso de Tecnologia em Comércio Exterior do sexto semestre da Fatec Barueri, que colaboraram na organização da atividade relatada, durante o I semestre de 2024.

BIBLIOGRAFIA

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**. 4th ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1974.

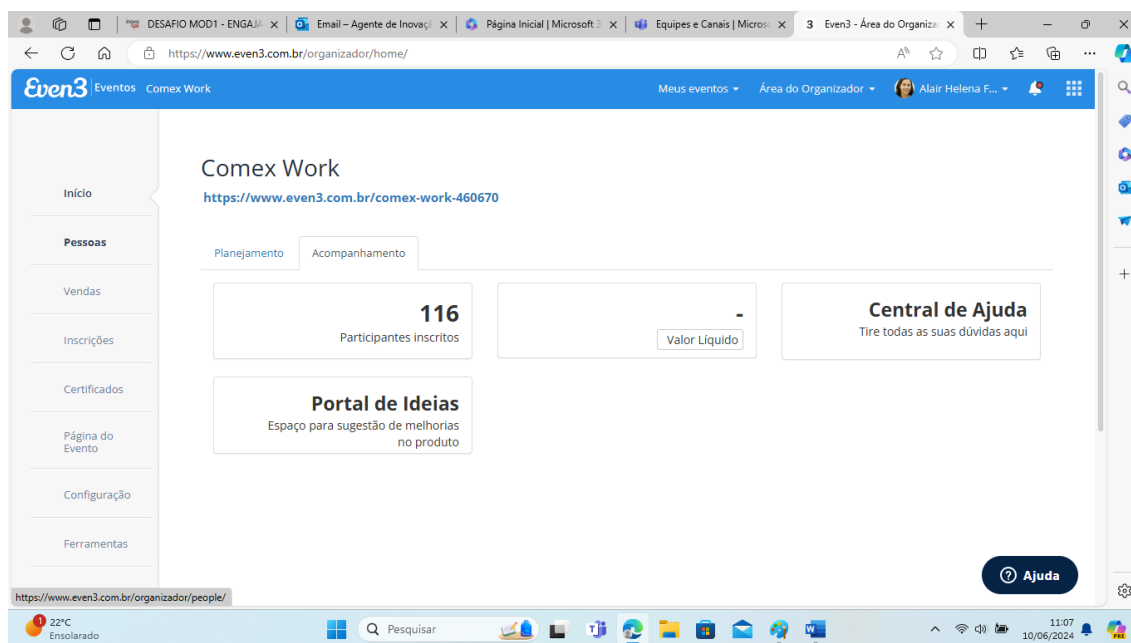
MOREIRA, M.A. e SOUZA, C.M.S.G. A Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: **“Organizadores prévios como recursos instrucionais”**. Cap 10. Melhoria do Ensino; n 7, Porto Alegre PADES/UFRGS, 1980.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Bussines Model Generation - Inovação em Modelo de Negócios**. 1 ed. Rio de Janeiro: Alta books, 2010.

ANEXO 1:

Questionário: *Feedback* dos participantes.

116 inscritos no Evento, sendo 70 Presentes.



Sendo 3 professores e o restante alunos.

Local : Sala *Maker* da Fatec Barueri.

ANEXO 2: Questionário de reação.

Os resultados abaixo são fruto da aplicação do questionário de reação, aplicado cinco dias após o evento.

Gráfico 1

O evento atendeu às suas expectativas?

24 responses

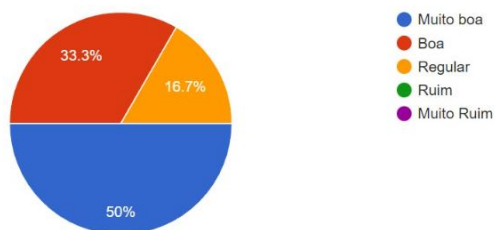


Gráfico 2

Como você avaliaria a organização do evento?

24 responses

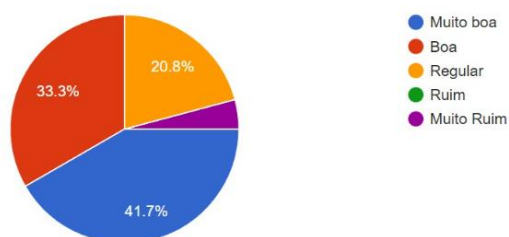
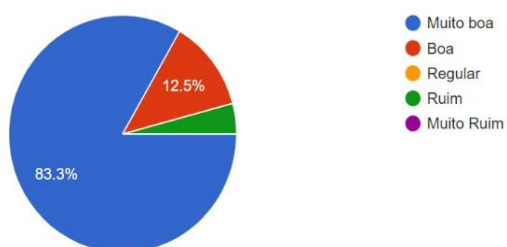


Gráfico 3

Como você classificaria a qualidade das palestras/apresentações?

24 responses



Fonte: Autora, 2024.

DINÂMICA DO ABRIGO SUBTERRÂNEO

Carlos Eduardo dos Santos
Carlos.santos530@etec.sp.gov.br
ETEC Prof. Basílides de Godoy

Valdeci Veloso de Matos
Valdeci.matos@etec.sp.gov.br
ETEC Prof. Basílides de Godoy

RESUMO

Um abrigo subterrâneo é uma solução planejada para garantir a sobrevivência e a segurança em situações extremas, proporcionando proteção física, recursos essenciais e suporte psicológico até que seja seguro retornar ao mundo exterior. A dinâmica do abrigo subterrâneo é uma atividade comumente usada em dinâmicas de grupo para fomentar a discussão sobre tomada de decisões, trabalho em equipe, valores e prioridades. O cenário envolve uma situação de crise, como um desastre natural ou guerra nuclear, em que os participantes precisam decidir quais pessoas (geralmente fictícias e com descrições detalhadas) serão salvas em um abrigo com espaço limitado. Um grupo de pessoas se encontra em uma situação de catástrofe, e apenas alguns podem ser salvos em um abrigo subterrâneo. Cada participante recebe uma lista de indivíduos com diferentes profissões, habilidades, idades ou características (por exemplo, "um médico de 45 anos", "uma professora grávida", "um idoso milionário"). Os participantes devem discutir em grupo e decidir quais pessoas entram no abrigo, justificando suas escolhas com base em argumentos como utilidade para a sobrevivência, valores éticos ou emoção. Após a decisão, é feito um debriefing para discutir as escolhas, a influência de preconceitos, a capacidade de argumentação e cooperação dentro do grupo. A dinâmica de um abrigo subterrâneo envolve diversos fatores relacionados à sobrevivência, segurança e operação dentro de um espaço confinado, como estrutura e localização, Proteção Física, Localização Estratégica, Recursos e Sustentabilidade, Estoque de Alimentos e Água, Energia e Iluminação, Organização Interna, Divisão de Espaços, Higiene e Saúde, Dinâmica Social e Psicológica, Liderança e Regras, Apoio Psicológico, Confinamento e isolamento, Segurança e Defesas, Segurança Interna e Externa, Protocolos de Emergência, Comunicação, Contato Externo, Comunicação Interna, Duração e Saída, Planejamento de Longo Prazo, Avaliação do Ambiente Externo. Esses são os elementos básicos que regem a operação e a sobrevivência dentro de um abrigo subterrâneo, garantindo a segurança e o bem-estar dos ocupantes em situações de emergência. Um abrigo subterrâneo é projetado para proteger pessoas em situações de emergência. Ele possui estrutura resistente e localização estratégica para garantir segurança. Internamente, há estoque de alimentos, água e sistemas de filtragem de ar. A organização do espaço é dividida em áreas para dormir, cozinhar e lazer. A liderança e regras são essenciais para manter a ordem, e o apoio psicológico é importante para lidar com o estresse. Há sistemas de comunicação interna e externa, além de protocolos de segurança e planos de evacuação. Discussões sobre abrigos subterrâneos geralmente abordam vários aspectos, Eficácia e Necessidade, até que ponto são realmente necessários, quais cenários justificam a construção e manutenção de um abrigo, Custos e Acessibilidade, quem pode ter acesso a esses abrigos, considerando os altos custos de construção e manutenção, como tornar esse tipo de proteção mais acessível para a população em geral, Impacto Psicológico, como lidar com o estresse e a saúde mental em confinamento prolongado, que estratégias podem ser adotadas para mitigar os efeitos psicológicos negativos, quem decide quem deve ter acesso aos abrigos em caso de emergência, como garantir a sustentabilidade dos recursos dentro do abrigo, quais tecnologias e práticas podem ajudar a prolongar a sobrevivência, como preparar os ocupantes para voltar ao mundo exterior, quais são os planos para reconstrução e

recuperação após uma crise, essas discussões refletem a complexidade de planejar e manter um abrigo subterrâneo, equilibrando proteção, sustentabilidade e ética. A permanência é planejada de acordo com os recursos disponíveis, com avaliação do ambiente externo para determinar quando sair. Em resumo, um abrigo subterrâneo oferece segurança e sustento para enfrentar emergências, com organização eficiente e suporte para o bem-estar físico e mental dos ocupantes, até que seja seguro sair.

Palavras-chave: Proteção, Recursos, Organização, Psicologia, Planejamento.

INTRODUÇÃO

A dinâmica de um abrigo subterrâneo envolve a gestão eficaz de recursos e pessoas em um ambiente confinado, projetado para garantir a sobrevivência e a segurança dos ocupantes durante períodos de isolamento forçado. Desde a organização interna, que abrange divisão de espaços e controle de recursos essenciais como alimentos, água e ar, até a manutenção da saúde mental e da convivência, cada aspecto precisa ser cuidadosamente planejado. Além disso, fatores como segurança, comunicação e estratégias para eventual saída são cruciais para o funcionamento harmonioso e sustentável do abrigo, garantindo que ele cumpra seu papel de proteção em situações extremas.

Figura 1 – Dinâmica do Abrigo Subterrâneo



Abrigo Subterrâneo

A Dinâmica do Abrigo Subterrâneo é um exercício muito usado pelas empresas durante seus processos de **recrutamento e seleção** de novos colaboradores. O objetivo deste tipo de jogo é avaliar a capacidade dos participantes de vencer seus medos, lidar com as dificuldades e **tomar decisões** assertivas em momentos de crise.

Tome decisões assertivas que te levarão ao Sucesso!

Contexto – Os participantes devem imaginar que a cidade onde estão, será logo bombardeada. E você precisa tomar uma decisão imediatamente. Temos um abrigo subterrâneo, onde cabem apenas 6 pessoas, entretanto, 12 precisam entrar.

Pessoas Interessadas em Ir Para o Abrigo:

- { } Um violinista, com 40 anos, narcótico viciado.
- { } Um advogado, com 25 anos, HIV +.
- { } a mulher do advogado, com 24 anos, que acaba de sair do manicômio. Ambos preferem ficar juntos no abrigo, ou fora dele.
- { } Um sacerdote com 75 anos
- { } Uma prostituta, com 34 anos.
- { } Um ateu com 20 anos, autor de vários assassinatos.
- { } Uma universitária que fez voto de castidade
- { } Um físico, 28 anos, que só aceita entrar no abrigo se puder levar consigo uma arma.
- { } Um declamador fanático, com 21 anos.
- { } Uma menina de 12 anos, e baixo Q.I.
- { } Um homossexual, com 47 anos.
- { } Um excepcional, com 32 anos, que sofre de ataques epiléticos

Como podemos perceber, as opções apresentadas nos colocam numa saia justa entre ter que escolher quem vai e quem fica fora do abrigo. Por isso mesmo é que a dinâmica do abrigo subterrâneo se apresenta como um poderoso meio de avaliar como reagimos sob pressão, à forma como analisamos as situações e tomamos nossas decisões.

Fonte: Os autores, 2024

REFERENCIAL TEÓRICO

Um referencial teórico sobre a dinâmica de abrigos subterrâneos pode abranger diversas áreas do conhecimento, incluindo psicologia, arquitetura, engenharia e ciências sociais. Aqui estão algumas bases teóricas e temas relevantes:

Teoria da Segurança e Proteção

- **Modelos de Risco:** Estudo das ameaças que justificam a construção de abrigos, como desastres naturais, guerras e crises ambientais.
- **Estratégias de Defesa:** Análise das melhores práticas para garantir a segurança física e a proteção contra ameaças externas.

Psicologia do Confinamento

- **Saúde Mental em Ambientes Confinados:** Pesquisas sobre os efeitos psicológicos do isolamento prolongado e técnicas de mitigação do estresse, ansiedade e conflitos.
- **Dinâmicas de Grupo:** Teorias sobre interação social, liderança e coesão em ambientes fechados.

Arquitetura e Design de Abrigos

- **Engenharia de Estruturas:** Princípios de construção que garantem a resistência e a funcionalidade do abrigo.
- **Design Sustentável:** Estratégias para a gestão eficiente de recursos, como sistemas de ventilação, armazenamento de água e geração de energia.

Sociologia e Ética

- **Dinâmicas Sociais:** Estudo de como as relações interpessoais e a organização social são afetadas em situações de crise.
- **Questões Éticas:** Discussões sobre o acesso a abrigos, equidade na distribuição de recursos e a responsabilidade coletiva durante emergências.

Sustentabilidade e Recursos Naturais

- **Gestão de Recursos:** Teorias sobre a utilização sustentável de alimentos, água e energia dentro do abrigo.
- **Tecnologias de Reuso e Reciclagem:** Inovações que podem ser aplicadas para maximizar a sustentabilidade em ambientes fechados.

Esses tópicos fornecem um arcabouço teórico que pode ser utilizado para entender e analisar a complexidade da dinâmica de abrigos subterrâneos, oferecendo uma base sólida para discussões e pesquisas na área.

OBJETIVO(S) DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIA(S) DESENVOLVIDA(S)

Objetivos da Aprendizagem:

- **Compreensão Estrutural:** Entender a construção e os componentes essenciais de um abrigo subterrâneo, incluindo design, localização e materiais utilizados.
- **Gestão de Recursos:** Aprender a planejar e gerenciar recursos críticos, como alimentos, água e energia, para garantir a sustentabilidade durante períodos prolongados.
- **Dinâmica Social:** Explorar as interações sociais e as dinâmicas de grupo que ocorrem em ambientes confinados, incluindo liderança, comunicação e resolução de conflitos.

- **Saúde Mental e Bem-Estar:** Reconhecer a importância do suporte psicológico e de estratégias para manter a saúde mental em situações de isolamento.
- **Segurança e Defesa:** Identificar as práticas de segurança e os protocolos de emergência necessários para proteger os ocupantes do abrigo.

Competências Desenvolvidas:

- **Pensamento Crítico:** Analisar e avaliar as diversas necessidades e desafios associados à vida em um abrigo subterrâneo.
- **Trabalho em Equipe:** Desenvolver habilidades de colaboração e comunicação eficazes em ambientes de grupo, essenciais para a convivência em situações de confinamento.
- **Resolução de Problemas:** Aprender a enfrentar e resolver desafios práticos relacionados à gestão de recursos e à dinâmica social.
- **Planejamento Estratégico:** Habilidade de elaborar planos de emergência e estratégias de saída, considerando a segurança e o bem-estar dos ocupantes.
- **Conscientização sobre Sustentabilidade:** Desenvolver uma compreensão dos princípios de sustentabilidade e como aplicá-los em situações de crise para garantir a sobrevivência a longo prazo.

Esses objetivos e competências são fundamentais para preparar os indivíduos para enfrentar e gerenciar a complexidade da vida em abrigos subterrâneos, promovendo tanto a sobrevivência quanto o bem-estar psicológico e social.

AValiação DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem sobre a dinâmica de abrigos subterrâneos pode ser realizada por meio de diferentes métodos, visando medir a compreensão e a aplicação dos conceitos discutidos. Aqui estão algumas sugestões:

Provas Escritas

- **Questões Objetivas e Dissertativas:** Avaliar conhecimentos teóricos sobre a construção, recursos, segurança e dinâmica social em abrigos subterrâneos.
- **Estudos de Caso:** Analisar cenários específicos e responder a perguntas que explorem a aplicação dos conceitos aprendidos.

Trabalhos em Grupo

- **Projetos de Planejamento:** Os alunos podem ser divididos em grupos para criar um projeto de abrigo subterrâneo, considerando a estrutura, recursos, segurança e dinâmicas sociais.
- **Apresentações:** Cada grupo apresenta seu projeto, permitindo a avaliação das habilidades de comunicação e trabalho em equipe.

Simulações e Dinâmicas

- **Role-Playing:** Simular uma situação de crise onde os alunos devem tomar decisões sobre a gestão do abrigo e a convivência entre os ocupantes.
- **Jogos de Estratégia:** Atividades que envolvam planejamento e execução de ações em cenários de emergência.

Autoavaliação e Reflexão

- **Diários Reflexivos:** Os alunos podem manter um diário ao longo do curso, refletindo sobre o que aprenderam e como se sentem em relação aos conceitos discutidos.
- **Feedback em Grupo:** Discussões em grupo sobre o que funcionou bem e o que poderia ser melhorado nas atividades e projetos.

Avaliação Prática

- **Simulação de Emergência:** Testar a capacidade dos alunos de responder a uma situação de emergência simulada, utilizando os conhecimentos adquiridos sobre segurança e recursos.
- **Manutenção de Recursos:** Avaliar como os alunos planejam e gerenciam os recursos em uma situação prática.

Esses métodos de avaliação proporcionam uma compreensão abrangente da aprendizagem dos alunos, permitindo medir não apenas o conhecimento teórico, mas também a aplicação prática, a colaboração e a reflexão crítica sobre a dinâmica dos abrigos subterrâneos.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados da aprendizagem sobre a dinâmica de abrigos subterrâneos podem ser analisados em diferentes dimensões, refletindo o desenvolvimento dos alunos em termos de conhecimento, habilidades práticas e competências interpessoais. A seguir, algumas das principais categorias de resultados:

Conhecimento Teórico

- **Compreensão Aprofundada:** Os alunos demonstram um entendimento sólido sobre a estrutura, funcionamento e propósito de abrigos subterrâneos, incluindo os desafios enfrentados em situações de emergência.
- **Conceitos de Segurança e Sustentabilidade:** A maioria dos alunos reconhece a importância de práticas de segurança e estratégias sustentáveis para a gestão de recursos em ambientes confinados.

Habilidades Práticas

- **Planejamento e Gestão de Recursos:** Os alunos mostram capacidade em elaborar planos eficazes para a alocação e gestão de alimentos, água e energia, levando em consideração a sustentabilidade.
- **Resolução de Problemas:** Os alunos se tornam mais proficientes em identificar e solucionar problemas práticos relacionados à convivência e à segurança em um abrigo.

Competências Interpessoais

- **Trabalho em Equipe:** Observa-se uma melhoria significativa nas habilidades de colaboração e comunicação, com os alunos trabalhando juntos para desenvolver soluções e planos de ação.

- **Liderança e Dinâmica de Grupo:** Alguns alunos emergem como líderes durante atividades de grupo, demonstrando habilidades para coordenar e motivar seus colegas.

Consciência e Reflexão Crítica

- **Reflexão sobre a Saúde Mental:** Os alunos se tornam mais conscientes dos desafios psicológicos associados ao confinamento e aprendem estratégias para apoiar uns aos outros em situações de estresse.
- **Ética e Inclusão:** Discussões em grupo levam a uma maior compreensão sobre questões éticas e a importância de inclusão em contextos de crise, promovendo um ambiente mais solidário.

Feedback e Melhoria Contínua

- **Avaliações Positivas:** Feedback dos alunos indica satisfação com as atividades práticas e teóricas, sugerindo que a abordagem integrada contribuiu para um aprendizado significativo.
- **Identificação de Áreas de Melhoria:** Os alunos expressam interesse em aprofundar-se em tópicos específicos, como tecnologias de sobrevivência e gestão de crises.

Esses resultados refletem o impacto positivo da aprendizagem sobre a dinâmica dos abrigos subterrâneos, preparando os alunos não apenas para situações de emergência, mas também promovendo habilidades essenciais para a vida em grupo e a convivência em sociedade.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

Durante o processo de aprendizagem sobre a dinâmica de abrigos subterrâneos, diversas dificuldades podem ser identificadas, tanto do ponto de vista teórico quanto prático. Aqui estão algumas das principais dificuldades enfrentadas:

Compreensão Teórica

- **Complexidade dos Conceitos:** Alguns alunos podem ter dificuldade em entender conceitos complexos relacionados à segurança, sustentabilidade e dinâmica social, o que pode impactar sua capacidade de aplicar esses conhecimentos em situações práticas.
- **Integração de Conhecimentos:** A necessidade de integrar diferentes áreas do conhecimento (engenharia, psicologia, sociologia) pode ser desafiadora para alguns alunos, dificultando a formação de uma visão holística.

Gestão de Recursos

- **Planejamento Realista:** A elaboração de planos viáveis para gestão de recursos em um abrigo pode ser complicada, especialmente quando os alunos precisam considerar variáveis como escassez e durabilidade.
- **Dificuldade em Simulações:** Em simulações práticas, os alunos podem encontrar dificuldades em implementar estratégias de gestão eficazes, refletindo uma lacuna entre teoria e prática.

Dinâmica Social

- **Conflitos Interpessoais:** A convivência em grupo em um ambiente confinado pode levar a conflitos, e alguns alunos podem ter dificuldade em lidar com tensões e desentendimentos.
- **Liderança e Comunicação:** Nem todos os alunos se sentem confortáveis em assumir papéis de liderança ou em se comunicar de forma eficaz em situações de pressão, o que pode dificultar a colaboração.

Saúde Mental e Estresse

- **Reconhecimento de Sinais de Estresse:** Alguns alunos podem não estar conscientes dos sinais de estresse e ansiedade, tornando mais difícil para eles aplicar estratégias de suporte mútuo.
- **Aceitação de Vulnerabilidades:** Discutir questões relacionadas à saúde mental pode ser desafiador, já que muitos podem hesitar em compartilhar suas experiências ou sentimentos.

Avaliação e Feedback

- **Expectativas de Avaliação:** Alunos podem ter dificuldades em entender os critérios de avaliação e podem sentir-se sobrecarregados pela pressão de demonstrar conhecimentos práticos em um ambiente de simulação.
- **Resistência ao Feedback:** Alguns alunos podem ser resistentes ao feedback construtivo, o que pode dificultar seu desenvolvimento e aprendizado.

Essas dificuldades ressaltam a importância de abordagens pedagógicas flexíveis e adaptativas, que considerem as necessidades e desafios individuais dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo e eficaz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica de abrigos subterrâneos é um tema complexo que abrange múltiplas dimensões, desde a construção e gestão de recursos até as interações sociais e a saúde mental dos ocupantes. A aprendizagem sobre esses aspectos não apenas prepara os indivíduos para enfrentar situações extremas, mas também promove habilidades essenciais para a convivência e a cooperação em contextos de crise.

Embora desafios como a compreensão teórica, a gestão de recursos e as dinâmicas sociais possam surgir durante o processo, as experiências práticas e as discussões em grupo oferecem oportunidades valiosas para o desenvolvimento pessoal e coletivo. A capacidade de trabalhar em equipe, a resiliência em face do estresse e a consciência sobre a importância do suporte psicológico são competências que transcendem o contexto do abrigo, sendo aplicáveis a diversas situações da vida cotidiana.

Portanto, investir em educação sobre abrigos subterrâneos e suas dinâmicas é fundamental não apenas para a sobrevivência em emergências, mas também para cultivar uma sociedade mais solidária, preparada e resiliente. As lições aprendidas podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de indivíduos mais conscientes e capacitados a lidar com os desafios do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS

Arquitetura e Design de Abrigos:

Eberle, S. (2005). Survival Architecture and the Art of Resilience. University of New Mexico Press.

Howard, A. (2010). "The Architecture of Resilience: Making Spaces for the Future." *Journal of Architectural Education*, 64(1), 12-24.

Dinâmicas Sociais e Ética:

Tönnies, F. (2001). *Community and Society*. Dover Publications.

Rawls, J. (2001). *A Theory of Justice*. Harvard University Press.

Gestão de Recursos e Sustentabilidade:

Lovins, A. B. (2011). *Reinventing Fire: Bold Business Solutions for the New Energy Era*. Chelsea Green Publishing.

UNEP (2020). *Sustainable Resource Management*. United Nations Environment Programme.

Literatura sobre Segurança e Emergências:

Quarantelli, E. L. (1998). *What is a Disaster?* Routledge.

Drabek, T. E., & McEntire, D. A. (2003). "Emergence of a New Vision for Emergency Management." *Disasters*, 27(2), 185-204.

Psicologia do Confinamento:

Selye, H. (1976). *The Stress of Life*. McGraw-Hill.

Ainsworth, M. D. S., & Bell, S. M. (1970). "Attachment, Exploration, and Separation: Illustrated by the Behavior of One-Year-Olds in a Strange Situation." *Child Development*, 41(1), 49-67.

Relatórios e Guias Práticos:

FEMA (2021). *Emergency Management Guide for Business and Industry*. Federal Emergency Management Agency.

CDC (2020). *Crisis and Emergency Risk Communication (CERC) Manual*. Centers for Disease Control and Prevention.

FATEC KIDS: REALIZAÇÃO DE PROJETOS A SERVIÇO DA INCLUSÃO

Priscila Santos Oliveira
priscila.oliveira35@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Cotia

Alexandre Calabro Simon
alexandre.csimon@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Cotia

RESUMO

Neste relato apresentamos a experiência de realização do Fatec Kids, projeto extensionista realizado por docentes e discentes da Fatec Cotia, que consistiu na realização de uma corrida destinada a crianças deficientes auditivas, de 2 a 10 anos, atendidas pelo Centro de Educação para Surdos do colégio Rio Branco em Cotia. No presente trabalho, abordamos as edições realizadas nos anos de 2022 e 2023. Para a execução, utilizamos como base os preceitos da aprendizagem baseada em projetos e as atitudes e habilidades previstas no projeto pedagógico do curso de gestão empresarial vigente à época. Apresentamos considerações teóricas de Morin sobre metodologias ativas e aprendizagem baseada em projetos, além de feedback dos estudantes que trabalharam na organização do evento, a partir dos quais inferimos que a realização de trabalhos deste tipo é significativa para a formação dos estudantes, além de constituir-se como estratégia de atuação da instituição de ensino em seu entorno.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em projetos; corrida infantil; extensão universitária.

INTRODUÇÃO

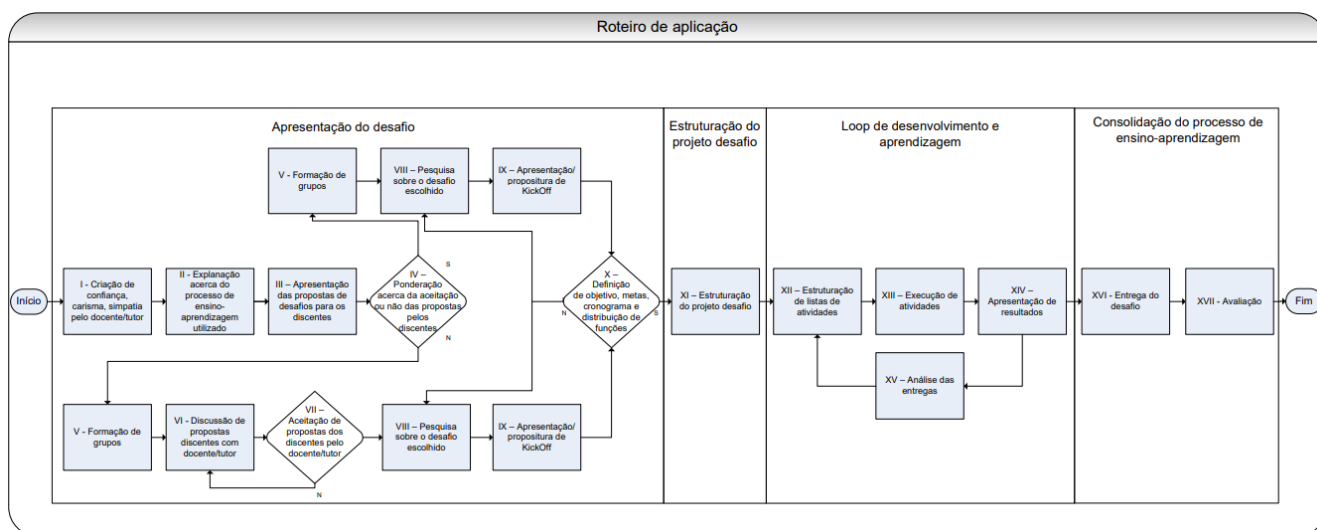
No presente relato apresenta-se o processo conduzido para a realização da “Fatec Kids”, corrida de rua, realizada nos anos de 2022 e 2023, destinada a crianças deficientes auditivas, com idade entre 2 e 10 anos, atendidas pelo Centro de Educação para Surdos (CES) do Colégio Rio Branco, no município de Cotia. Os eventos foram organizados pelos discentes do curso superior de tecnologia em Gestão Empresarial, apoiados e supervisionados pelos docentes, na Faculdade de Tecnologia de Cotia, no componente de atividades acadêmico-científico culturais. Foram envolvidos, diretamente na organização, 10 (dez) alunos do curso e 2 (dois) professores. As duas edições aqui tratadas ocorreram em 2022, no dia 25 de junho, e em 2023, no dia 23 de julho. Em cada uma delas participaram cerca de 60 crianças, com seus familiares. Ambos os eventos ocorreram no Parque Teresa Maia em Cotia. Além da corrida, foram oferecidas atividades culturais e de lazer diversas, tais como pintura de rosto, show de mágica e disponibilização de brinquedos infláveis.

Duas noções foram relevantes para a realização do projeto: o reconhecimento da importância da extensão universitária, com base no tripé constitucional “ensino, pesquisa e extensão”, compreendendo a extensão como articulação e atenção às demandas existentes no município; e o trabalho com Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj), para o desenvolvimento de atitudes e habilidades previstas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) vigente à época.

Tomando como base preceitos citados por Barbosa e Moura (2013) sobre a ABProj decidiu-se pela utilização desta metodologia, ponderando: a existência de uma situação geradora contextual (o CES e a demanda de atividades para as crianças e familiares atendidos pelo CES) e que foi apresentada aos alunos como possibilidade de trabalho e aceita por eles, após ponderar outras alternativas, gerando maior motivação; o tempo para execução do projeto, que excluindo-se a apresentação da disciplina e as aulas direcionadas ao feedback, era de aproximadamente de 12 a 14 semanas; e a necessidade de realizar a “entrega” de um evento, esperado por atores exteriores à sala de aula e à instituição de ensino, constituindo-se como um desafio real.

Para a organização do trabalho, Simon (2021) propôs um roteiro descrevendo as fases e etapas de trabalho que deveriam ser cumpridas para a realização do projeto:

Figura 1 – Roteiro a ser utilizado para a execução do trabalho



Fonte: Simon, 2021

O roteiro está organizado em 4 fases, compostas de etapas diferentes.

A fase 1, **apresentação do desafio**, é composta das etapas I - Criação de confiança, carisma, simpatia pelo docente/tutor, II - Explicação acerca do processo de ensino-aprendizagem utilizado, III – Apresentação das propostas de desafios para os discentes, IV - Ponderação acerca da aceitação ou não das propostas pelos discentes, V - Formação de grupos, VI - Discussão de propostas discentes com docente/tutor, VII – Aceitação de propostas dos discentes pelo docente/tutor, VIII – Pesquisa sobre o desafio escolhido, IX – Apresentação/propositura de *kickoff*, e X – Definição de objetivo, metas, cronograma e distribuição de funções.

Por sua vez, a fase 2, denominada **estruturação do projeto desafio** compõe-se da etapa XI – Estruturação do projeto desafio.

A fase 3, **loop de desenvolvimento e processo de ensino-aprendizagem**, desdobra-se nas etapas XII – Estruturação de listas de atividades, XIII – Execução de atividades, XIV – Apresentação de resultados, e XV – Análise das entregas.

Por fim, a fase 4, **consolidação do processo de ensino-aprendizagem**, contemplam as etapas XVI - Entrega do desafio, e XVII - Avaliação.

Tendo em vista a noção de desafio real, para a completa realização dos eventos os estudantes deveriam providenciar: autorização municipal para utilização do parque; infraestrutura necessária à operacionalização da corrida; disponibilização de recursos financeiros e materiais, por meio de apoio do arranjo produtivo da região, suficientes para, por exemplo, comprar os kits (sacochila/sacola, camiseta, garrafa de água e medalha) distribuídos às crianças participantes; alimentação e

hidratação das crianças e familiares; transporte das crianças e familiares até o parque; divulgação do evento nas mídias locais; e organização e limpeza do parque após o término do evento.

A seguir, inserimos algumas imagens/figuras que demonstram a realização do projeto.

Figura 2 – Divulgação do Fatec Kids edição 2022



Fonte: os autores, 2022

Figura 3 – Squeezes distribuídos às crianças participantes na edição 2022



Fonte: os autores, 2022

Figura 4 – Café da manhã disponibilizado no dia da corrida às crianças participantes e seus familiares na edição 2022



Fonte: os autores, 2022

Figura 5 – Divulgação do Fatec Kids edição 2023



Fonte: os autores, 2023

Figura 6 – Sacolas distribuídas às crianças participantes na edição 2023



Fonte: os autores, 2023

Figura 7 – Camiseta distribuída às crianças participantes na edição 2023



Fonte: os autores, 2023

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Moran (2018), as metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino-aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas, diferenciadas. Assim, de acordo com o mesmo autor, as metodologias ativas num mundo conectado e digital se materializam por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações, tendo como fundamentais para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem alguns componentes, tais como: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada discente e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORAN, 2018).

Na hipótese de se desejar a formação de egressos proativos, reflexivos, críticos, capazes de transformar seu entorno, como proposto pelo Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), é necessário adotar metodologias em que os discentes se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes (MORAN, 2018). Se demandamos que discentes e egressos sejam criativos, é preciso que experimentem possibilidades de mostrar sua iniciativa. As metodologias ativas são caminhos para avançar mais no conhecimento profundo, nas competências socioemocionais e em novas práticas (MORAN, 2015). Ainda conforme Moran (2018), dentre as mais comumente nomeadas metodologias ativas, há a aprendizagem baseada em projetos (ABProj), que consideramos ter ido utilizada para o desenvolvimento do presente trabalho.

Barbosa e Moura (2013) explicitam que esta abordagem tem como pressuposto essencial a consideração de situações reais relativas ao contexto e à vida do estudante, que devem estar relacionadas ao objeto central do processo de ensino-aprendizagem. A adoção desta perspectiva significa um movimento com o objetivo de superar o modelo tradicional de educação centrada na abstração, no poder do verbo, na transmissão de conteúdo. Assim, segundo Barbosa e Moura (2013), a adoção da ABProj pode ser uma forma importante de compensar problemas decorrentes do uso exagerado de recursos virtuais, em detrimento de situações reais e contextuais.

Segundo Bender (2014), a ABProj constitui-se como estratégia de ensino “empolgante e inovadora” (p. 15), em que os estudantes são motivados por problemas do mundo real. O contato com tais problemas do mundo real, que em muitos casos contribuirá para a solução de problemas da

comunidade em que os estudantes estão inseridos, possibilita o trabalho interdisciplinar, a tomada de decisão e o trabalho em equipe (MORAN, 2015).

De acordo com o *Buck Institute for Education* (2008, p.18), os projetos que se apresentam como efetivos possuem os seguintes atributos:

- a) Reconhecem o impulso para aprender, intrínseco dos discentes;
- b) Envolvem os discentes nos conceitos e princípios centrais de uma disciplina;
- c) Destacam questões provocativas;
- d) Requerem a utilização de ferramentas e habilidades essenciais, incluindo tecnologia para aprendizagem, autogestão e gestão do projeto;
- e) Especificam produtos que resolvem problemas;
- f) Incluem múltiplos produtos que permitem *feedback*;
- g) Utilizam avaliações baseadas em desempenho; e
- h) Estimulam alguma forma de cooperação.

Moran (2018) explicita que há diversas possibilidades no trabalho com projetos. Tais possibilidades passam por pensar a duração de trabalho (que podem ser curtos, durando uma ou duas semanas, ou mais longos, chegando a um semestre ou a um ano letivo), além de passar também pela temática a ser trabalhada e pelos ambientes de realização, já que é possível a realização de projetos restritos à sala de aula; assim como podem ser propostos temas mais complexos demandando o trabalho interdisciplinar. Neste sentido, o autor esclarece que os principais modelos são:

- a) Exercício projeto, quando o projeto é aplicado no âmbito de uma única disciplina;
- b) Componente projeto, quando o projeto é desenvolvido de modo independente das disciplinas, apresentando-se como uma atividade acadêmica não articulada com nenhuma disciplina específica;
- c) Abordagem projeto, quando o projeto se apresenta como uma atividade interdisciplinar, ou seja, como elo entre duas ou mais disciplinas; e
- d) Currículo projeto, quando não mais é possível identificar uma estrutura formada por disciplinas, pois todas elas se dissolvem e seus conteúdos passam a estar a serviço do projeto e vice-versa.

Ainda segundo Moran (2018), outra possível classificação para projetos é a seguinte:

- a) Projeto construtivo: a finalidade é construir algo novo, criativo, no processo e/ou no resultado;
- b) Projeto investigativo: o foco é pesquisar uma questão ou situação, utilizando técnicas de pesquisa científica;
- c) Projeto explicativo: procura responder questões do tipo: “Como funciona? Para que serve? Como foi construído?” Busca explicar, ilustrar, revelar os princípios científicos de funcionamento de objetos, mecanismos, sistemas etc.

Bender (2014, p.16) alega que a ABProj é uma técnica de ensino adequada ao estudante do século XXI, já que “aumenta a motivação para aprender, trabalhar em equipe e desenvolver habilidades colaborativas”. Bender (2014) esclarece ainda que outros termos já foram utilizados para denominar esta abordagem, tais como aprendizagem investigativa, aprendizagem autêntica e aprendizagem por descoberta.

Moran (2018) apresenta também uma classificação, dando conta da relação entre o desenvolvimento de projetos e suposta correlação de tal propositura com uma matriz curricular. Neste sentido, detalha que os projetos podem ser desenvolvidos inicialmente dentro de cada disciplina, com várias possibilidades (dentro e fora da sala de aula; no início, meio ou fim de um tema específico; como aula invertida ou aprofundamento após atividades de ensino-pesquisa ou aula dialogada). Podem ser desenvolvidos projetos a partir de jogos, principalmente jogos de construção, de roteiros abertos, através de narrativas, de histórias (individuais e de grupo) contadas pelos próprios discentes, utilizando a facilidade dos aplicativos e tecnologias digitais, combinadas também com histórias dramatizadas ao vivo (teatro) de grande impacto.

Por outro lado, segundo Bacich e Moran (2018) há ainda a possibilidade de desenvolvimento de projetos integradores (interdisciplinares), que ocorre quando há a integração de mais de uma disciplina, docentes e/ou áreas de conhecimento. Segundo os autores, para a realização deste tipo de projeto:

A iniciativa pode partir da atitude de professores ou fazer parte do projeto pedagógico da instituição. São projetos que articulam vários pontos de vista, saberes e áreas do conhecimento, trazendo questões complexas do dia a dia, que fazem os alunos perceberem que o conhecimento segmentado (disciplinar) é composto de olhares pontuais para conseguir encontrar significados mais amplos. Assim, os problemas e projetos interdisciplinares ajudam os alunos a perceber as conexões entre as disciplinas. (BACICH; MORAN, 2018, p.65-66).

Bacich e Moran (2018) argumentam ainda que tais projetos podem ser realizados utilizando, por exemplo, jogos ou histórias, gerando uma contextualização que pode ser articulada à vivência dos estudantes. Neste sentido, explicitam ainda que projetos interdisciplinares relevantes são os que estão próximos da vida e do entorno dos discentes, que partem de necessidades concretas. Bacich e Moran (2018) complementam tal argumentação alegando que neste tipo de projeto:

[...] estudantes e professores, em contato com diferentes grupos e problemas reais, aprendendo com eles e contribuindo com soluções concretas para a comunidade. Na aprendizagem-serviço, os estudantes não só conhecem a realidade, mas simultaneamente contribuem para melhorá-la, e isso dá um sentido muito mais profundo ao aprender: aprender não só para si, mas para melhorar a vida dos demais. A combinação de projetos interdisciplinares com o conceito de aprendizagem-serviço, com o apoio de recursos digitais, é um caminho fantástico para engajar os estudantes no conhecimento, na vivência e na mudança de um mundo complexo e em rápida transformação. Uma outra dimensão dos projetos está voltada para que cada estudante trabalhe o autoconhecimento, desenvolva um projeto de futuro (possibilidades a curto e médio prazo) e construa uma vida com significado (valores e competências amplas). É o projeto de vida, que organizações mais atentas incluem no currículo como um eixo transversal importante, com alguns momentos fortes ao longo do curso e alguma forma de mentoria ou orientação pessoal aos estudantes. (BACICH; MORAN, 2018, p. 66).

Tendo em vista o perfil que se requer de um egresso de um CST, é possível afirmar que é ainda mais necessário promover um processo de ensino-aprendizagem significativo nestes cursos, para, conforme Barbosa e Moura (2013), obter formados capazes de utilizar tecnologias de informação e

comunicação (TICs), com habilidades para resolver problemas e para conduzir projetos nos diversos segmentos do setor produtivo. Assim, conforme expõem os autores, é preciso que o processo de ensino-aprendizagem nos CSTs esteja cada vez mais distante do processo de ensino-aprendizagem tradicional, fundamentado na teoria e dependente do uso intensivo da memória. Complementando esses requisitos de processo de ensino-aprendizagem, deve-se acrescentar que, mesmo que o sistema educacional forme indivíduos tecnicamente muito bem-preparados, é indispensável que eles sejam capazes de exercer valores e condições de formação humana, considerados essenciais no mundo do trabalho contemporâneo, tais como: conduta ética, capacidade de iniciativa, criatividade, flexibilidade, autocontrole, comunicação, dentre outros.

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

Tendo em vista o projeto pedagógico de curso vigente à época da realização do Fatec Kids, objetivou-se, além de executar, da maneira mais profissional possível, os eventos/corridas destinadas às crianças e seus familiares, exercitar as seguintes atitudes e habilidades dos estudantes:

- Internalização de valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional (atitude);
- Formação humanística e visão global que o habilite a compreender o meio social, político, econômico e cultural onde está inserido e a tomar decisões em um mundo diversificado e interdependente (atitude);
- Capacidade para atuar de forma multidisciplinar (atitude);
- Mobilizar os recursos disponíveis para o encaminhamento de soluções apropriadas para os mais diversos contextos organizacionais (habilidade);
- Lidar com pessoas, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe, de comunicação e de negociação visando à autonomia para tomada de decisão (habilidade);
- Analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de empreendimentos (habilidade);
- Articular os conhecimentos, alinhando a teoria com a prática vivenciada, para a tomada da melhor decisão ou fazer o encaminhamento mais adequado (habilidade).

AValiação DA APRENDIZAGEM

Considerando que os estudantes iniciaram a organização do evento em fevereiro de 2023 e esta foi realizada no mês de julho do mesmo ano, utilizaram-se como estratégias avaliativas:

- Elaboração de documentação típica da gestão de projetos, tais como a apresentação de *kickoff* e do Termo de Abertura do Projeto, além da EAP (Estrutura Analítica de Projeto) e da matriz de riscos;

- Elaboração e acompanhamento de cronograma das atividades necessárias à realização da corrida, bem como acompanhamento por meio de *status reports* semanais;
- Realização de reuniões semanais, em que os docentes podiam acompanhar o progresso das atividades e eventuais dificuldades que os estudantes tivessem;
- Organização para a execução da corrida/evento em si, no dia programado, cumprindo horários, atividades anunciadas e participação do público.

RESULTADOS OBTIDOS

O primeiro resultado a destacar diz respeito à própria realização da corrida, que aconteceu no dia combinado, no local desejado, com as atividades propostas e atendendo a previsão de público.

Além disso, o CES, por meio de publicação em seu website, na qual a diretora geral se manifesta sobre o evento, elucidou a importância da corrida, da seguinte maneira:

A data faz parte da agenda anual do CES e já é muito aguardada pelos alunos, familiares e colaboradores[...] os alunos da Fatec [...] realizam um trabalho incrível para proporcionar aos nossos alunos e famílias um evento especial, recheado de atividades que estimulam a troca e a cooperação, além de estimular o gosto pelo esporte.

Ademais, as devolutivas dos estudantes sobre a realização do projeto explicitam sua importância:

Estudante 1:

Minha experiência na organização do Fatec Kids foi extremamente enriquecedora tanto para minha vida acadêmica quanto profissional. Como um projeto sem fins lucrativos, a iniciativa me proporcionou um aprendizado prático sobre como gerenciar eventos e trabalhar em equipe sob pressão. A corrida para as crianças da escola Rio Branco, juntamente com as outras atividades, envolveu muita coordenação entre os alunos da Fatec e parceiros externos, o que me ensinou a importância da comunicação eficaz e da organização. No aspecto acadêmico, a experiência complementou meus estudos, pois consegui aplicar conceitos de gestão de projetos, planejamento estratégico e logística, além de aprimorar minhas habilidades de liderança. Profissionalmente, o Fatec Kids desenvolveu minha capacidade de resolver problemas em tempo real, gerenciar orçamentos limitados e coordenar diferentes atividades simultaneamente, habilidades que me tornaram mais preparada para desafios no mercado de trabalho. Esse projeto também me trouxe uma grande satisfação pessoal, pois vi o impacto positivo que ele teve nas crianças e na comunidade, o que reforçou meu compromisso com projetos sociais e a importância de contribuir para o bem comum.

Estudante 2:

Organizar o Fatec Kids foi uma experiência muito boa. Trabalhar para proporcionar um dia especial para crianças surdas e suas famílias me ensinou muito sobre planejamento e trabalho em equipe. Conseguir apoiadores e arrecadar fundos foi desafiador, especialmente em um projeto com recursos limitados. Mas essa parte me ajudou a desenvolver habilidades de comunicação e negociação, essenciais na hora de convencer empresas a apoiarem a causa. O trabalho em grupo foi uma grande lição. Conviver com diferentes opiniões dentro da equipe exigiu paciência e capacidade de mediar conflitos, o que me fez crescer como pessoa e aprender a valorizar a diversidade de ideias.

No final, todos estávamos alinhados em torno do mesmo objetivo. Profissionalmente, o projeto me deu mais confiança para lidar com prazos, organizar eventos e gerenciar equipes. Pude aplicar, de forma prática, conceitos que estudei no curso, como gestão de projetos e solução de problemas. Foi uma experiência que me preparou melhor para os desafios do mercado de trabalho. O Fatec Kids não só trouxe alegria para as crianças, mas também me ensinou a ser mais organizada, resiliente e focado em resultados.

Estudante 3:

Organizar o Fatec Kids é uma experiência muito gratificante, acho que todos deveriam participar pelo menos uma vez para entender a sensação única que é, tanto academicamente quanto profissionalmente. No âmbito acadêmico, contribui para o entendimento de educação inclusiva e acessibilidade, promover o contato com a cultura Surda. Profissionalmente, desenvolve habilidades como empatia, liderança e resolução de problemas em contextos de diversidade, além de abrir portas para áreas de educação especial e políticas de inclusão.

Fatec Kids foi e é um projeto que eu guardo com muito carinho. Apesar do caminho ser muito difícil, quando chega no dia ver o sorriso estampado no rosto de cada criança e seus familiares traz a sensação de dever cumprido, é uma sensação única para a vida, você aprende muito e são ensinamentos que levaremos para a vida toda.

Estudante 4:

Eu diria que a realização do Fatec Kids contribuiu em todas as áreas, acadêmica, profissional, mas principalmente pessoal, porque eu senti que depois do projeto eu amadureci muito. Eu tive compromisso durante o projeto inteiro com diversas coisas, tanto com as pessoas de fora que a gente trabalhava, com as empresas, com a escola e com os meus colegas do grupo. Foi muito interessante isso, eu senti que eu amadureci muito e eu conheci muita coisa nova, foi muito interessante. A gente entra em um mundo, parece que a gente está entrando em um novo mundo quando a gente está fazendo o projeto. Quem nunca teve contato com essas coisas sente isso, é muito interessante, muito legal, foi muito divertido, dá muita dor de cabeça na hora de fazer, mas no final é recompensador. A gente não imagina o que vai ser, mas a gente para e pensa, pô, eu fiz isso, mas se eu posso dar um conselho é não dependa do seu grupo para fazer o projeto acontecer. O grupo faz toda a diferença, porém não dependa dele, está bem? E esse é o meu conselho para mim, foi de verdade. O mais importante da Fatec para mim foi esse projeto, que foi onde eu senti que eu amadureci, conheci muita coisa nova e também conheci, aprendi muita coisa, para mim foi muito interessante.

Estudante 5:

Organizar o Fatec Kids foi uma experiência muito boa e ao mesmo tempo difícil, pois é muito bonito de ver todas aquelas crianças felizes, porém o processo até chegar no dia foi muito difícil. Com esse evento pode se ver que as crianças se sentem mais alegres e incluídas. Tive a experiência de entender que é fundamental garantir que a comunicação seja acessível utilizando Libras. Isso ajuda a passar mais confiança pra criança, a corrida ajuda a criança na saúde, no desenvolvimento e também na socialização com outras crianças.

Esse evento me ajudou a aprender que participar de um projeto sem fins lucrativos é necessário ter disciplina, organização, interação empática com equipe, paciência e muito esforço para dar certo. Isso influencia na minha dinâmica em grupo, em como posso gerenciar um projeto aplicando o que foi orientado de maneira prática e em como devo me posicionar em cada acontecimento. Essa corrida infantil para crianças surdas não só beneficiou as crianças, mas também gerou um impacto positivo em todos nós sabendo a importância de saber se comunicar em libras, não só com crianças, mas sim com todas as pessoas dando mais confiança de inclusão.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A primeira grande dificuldade ao propor trabalhos deste tipo é lidar com as noções pré-concebidas de estudantes e professores segundo as quais a formação é essencialmente conteudista. Propor atividades em que o professor age mais como tutor do que como detentor do saber que deve ser

transmitido aos alunos é desafiador. Além disso, outra grande dificuldade é pensar nas estratégias de avaliação, que precisam ser permanentemente revisadas e discutidas.

Para além destas, as outras grandes dificuldades referiram-se à execução do evento em si, em situações como: acesso às mídias da região para divulgar o evento, acesso aos potenciais apoiadores, barreiras burocráticas para lidar com o poder público local e agenda dos alunos, que semanalmente eram demandados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do feedback dos estudantes é possível perceber que a experiência de realização do Fatec Kids, no âmbito da ABProj é significativa ao longo da formação dos estudantes. No quadro a seguir, cotejamos as atitudes e habilidades previstas no PPC e que se desejava trabalhar ao longo do projeto e excertos do feedback dos estudantes diretamente envolvidos na realização do evento:

Quadro 1 – Articulação entre competências do PPC e feedback dos estudantes

Atitude ou habilidade	Excerto do feedback
Internalização de valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional (atitude);	“contribui para o entendimento de educação inclusiva e acessibilidade” “Tive a experiência de entender que é fundamental garantir que a comunicação seja acessível utilizando Libras”
Formação humanística e visão global que o habilite a compreender o meio social, político, econômico e cultural onde está inserido e a tomar decisões em um mundo diversificado e interdependente (atitude);	“contribui para o entendimento de educação inclusiva e acessibilidade” “desenvolve habilidades como empatia, liderança e resolução de problemas em contextos de diversidade” “aprender a valorizar a diversidade de ideias” “Tive a experiência de entender que é fundamental garantir que a comunicação seja acessível utilizando Libras”
Capacidade para atuar de forma multidisciplinar (atitude)	“me ensinou muito sobre planejamento e trabalho em equipe” “me deu mais confiança para lidar com prazos, organizar eventos e gerenciar equipes”
Mobilizar os recursos disponíveis para o encaminhamento de soluções apropriadas para os mais diversos contextos organizacionais (habilidade)	“desenvolveu minha capacidade de resolver problemas em tempo real, gerenciar orçamentos limitados e coordenar diferentes atividades simultaneamente, habilidades que me tornaram mais preparada para desafios no mercado de trabalho”
Lidar com pessoas, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe, de comunicação e de negociação visando à autonomia para tomada de decisão (habilidade)	“ensinou a importância da comunicação eficaz e da organização. consegui aplicar conceitos de gestão de projetos, planejamento estratégico e logística, “aprimorar minhas habilidades de liderança” “conviver com diferentes opiniões dentro da equipe exigiu paciência e capacidade de mediar conflitos”
Analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de empreendimentos (habilidade)	“desenvolveu minha capacidade de resolver problemas em tempo real, gerenciar orçamentos limitados e coordenar diferentes

Articular os conhecimentos, alinhando a teoria com a prática vivenciada, para a tomada da melhor decisão ou fazer o encaminhamento mais adequado (habilidade).	<i>atividades simultaneamente, habilidades que me tornaram mais preparada para desafios no mercado de trabalho</i> <i>“aprendizado prático sobre como gerenciar eventos e trabalhar em equipe sob pressão”</i> <i>“aprimorar minhas habilidades de liderança”</i> <i>“desenvolveu minha capacidade de resolver problemas em tempo real, gerenciar orçamentos limitados e coordenar diferentes atividades simultaneamente, habilidades que me tornaram mais preparada para desafios no mercado de trabalho”</i> <i>“desenvolve habilidades como empatia, liderança e resolução de problemas em contextos de diversidade”</i> <i>“me deu mais confiança para lidar com prazos, organizar eventos e gerenciar equipes”</i>
---	---

Além dos excertos citados, podemos ressaltar ainda o aspecto relativo à subjetividade dos estudantes, que em seus feedbacks referem-se à experiência de organização do evento como “extremamente enriquecedora”, ou geradora de “satisfação pessoal”, “sensação dever cumprido”, e “sensação única para a vida”. Por fim, adicione-se ainda que, projetos deste tipo, que além de visar o desenvolvimento de competências dos estudantes, voltam-se às demandas da comunidade que circunda a instituição de ensino, atendendo também a preceitos extensionistas. Diante disso, sugerimos a sistematização e institucionalização de atividades deste tipo, contribuindo para a uma formação mais abrangente dos estudantes e para uma significativa atuação das Fatecs em seus locais de existência, levando em consideração seus contextos específicos. Outrossim, tendo em vista a devolutiva dos estudantes, projetamos o acompanhamento de suas trajetórias, para que se obtenha uma perspectiva de longo prazo sobre a realização de atividades deste tipo

REFERÊNCIAS

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, E.; MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349/333..>

BENDER, W.N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. São Paulo: Penso, 2014. v.1.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo nacional dos cursos superiores de tecnologia**. 3.ed. Brasília. 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&categoryslug=junho-2016-p%20df&Itemid=301%2092.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem baseada em projetos**: guia para professores de ensino fundamental e médio. 2.ed. Porto Alegre: Artmed. 2008.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. v. 2, p. 15-33. (Coleção Mídias Contemporâneas).

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Educatrix**, São Paulo, ano 7, n. 12, p. 66-69, 2018.

SIMON, A. C. Um roteiro para aplicação de metodologia ativa, maximizando o desenvolvimento de competências. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

GINCANA INTEGRAÇÃO - ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO – MULTIVERSO DA LOUCURA LITERÁRIA

Ricardo Aparecido Dias
ricardo.dias9@etec.sp.gov.br
Etec de Piedade

Célia Andressa Leite Lopes Penteado Fernandes
celia.fernandes2@etec.sp.gov.br
Etec de Piedade

RESUMO

O jovem que chega ao Ensino Médio Técnico se depara com uma carga de 17 a 18 disciplinas distintas anualmente, totalizando aproximadamente quatro mil horas ao final do curso, entre a base técnica e propedêutica. Diante disso, os discentes encontram docentes com diversas práticas pedagógicas, que variam entre o tradicionalismo e o construtivismo. Observa-se que os alunos têm um aproveitamento e absorção de conhecimento mais enriquecedor quando o ambiente proporciona práticas diferenciadas, empreendedoras e inovadoras dentro e fora da sala de aula. Existem diversos estudos sobre as relações das competições e agregações sobre o pensamento, inteligência e desenvolvimento intelectual. A ideologia de implementação da gincana na Etec de Piedade está relacionada à teoria Piagetiana, que considera que as formas de pensamento se constroem na interação da criança/adolescente com os objetos, através da ação. O sujeito conhece o objeto, assimilando-o a seus esquemas. Correlacionando com a teoria, a realização acontece devido à necessidade de construir uma forma de sociedade (interna na sala e entre salas) que passa a reorganizar e reconstruir esses esquemas, diversificando-os, diferenciando-os e combinando-os. Incentivar uma disputa saudável, organizada, promovendo processos de planejamento e controle dentro de temáticas diversas e envolvendo bases pedagógicas e técnicas, evidencia que o desenvolvimento de competências se mostra mais eficaz quando o indivíduo é inserido nesta prática e estímulo de suas conexões humanas.

Palavras-chave: Gincana; Cultura; Transformação.

INTRODUÇÃO

Correlacionando com a teoria, a realização acontece devido à necessidade de construir uma forma de sociedade (interna na sala e entre salas) que passa a reorganizar e reconstruir esses esquemas, diversificando-os, diferenciando-os e combinando-os. Com essa ideia progressiva, desenvolve-se um estado de menos desafios para um estado de desafio superior ou melhor adaptação aos problemas (provas e desafios da gincana) que são inseridos no cotidiano do corpo discente. Cada estágio, as dificuldades são analisadas como um complemento esquecido, derivado da nova realidade cultural, onde o aluno não realiza o brincar, comparado com o brincar de antigamente. Devido a isso, o período de desenvolvimento motor deixa de ser considerado completo e conforme o seu desenvolvimento intrínseco, respeitando suas fases fisiológicas, para algo contínuo e fragmentado, para uma busca de sua estruturação fisiológica por base de influência externa. Este período é importante, pois a criança/adolescente sofre influência externa e compreende, além da linguagem informal, o mundo será apresentado a partir das ações, englobando dificuldades reais, como rolar, se adaptar, pular, apresentando assim os estágios de desenvolvimento motor, cognitivo e de relacionamento humano e a evolução humana.

Segundo Erikson (1998), existem estágios de desenvolvimento em cada faixa etária, e estas contribuem para o total desenvolvimento do indivíduo se devidamente estimuladas, são eles: Confiança vs desconfiança [0 – 1 anos]; Autonomia vs vergonha e dúvida [2-3 anos]; Iniciativa vs culpa [3-5 anos]; Esforço vs inferioridade [5-11 anos], Clarificação de identidade vs confusão de papéis [11-20 anos]; Intimidade vs isolamento [20-35 anos].

Devido a essa análise, observa-se que os adolescentes que chegam em sua vida escolar, especificamente no ensino médio/técnico, estão em partes, atrasados sobre seus estágios evolutivos. Assim, essa proposta múltipla de ações apresenta variedades, com isso, a Etec de Piedade compreende como necessário esse desenvolvimento como formação de aprendizagem dinâmica. Os resultados mostram que o adolescente tem defasagem estrutural física, e a Gincana proporciona diversas atividades, a fim de tentar solucionar tais habilidades e competências solicitadas pelo Centro Paula Souza.

Uma das tentativas é explorar o que o discente tem de vivência e influência de vida baseada na cultura que lhe é oferecida. Como por exemplo, usar um desenho animado mais conhecido e comum do período e trazê-lo à tona de forma prática. Assim, o jovem em questão se sente seguro a ponto de explorar o que é oferecido, visto que ele já vivenciou de alguma forma esta realidade na infância, porém de forma imaginária. Assim, um desenho como Peppa Pig, que é muito visto na primeira e segunda fase da infância, sugere a diversão de pular na lama, e ao se oferecer algo que envolva

isso para o adolescente, ele passa a se apropriar daquele momento, pois possui uma influência indireta que o desenho proporcionou. Fomentando o resgate de práticas que oferecem construções de memórias.

REFERENCIAL TEÓRICO

O trabalho foi tão bem explorado que a emissora local da Rede Globo (TV TEM SOROCABA) acabou realizando uma reportagem para saber mais o que é oferecido para a comunidade discente.

Segue link da reportagem: [Revista de Sábado | Revista de Sábado visita Piedade - Bloco 1 | Globoplay](<https://globoplay.globo.com/v/12345678/>)

OBJETIVO (S) DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIA (S) DESENVOLVIDA (S)

Sabe-se o quanto são profundos os estudos sobre as relações das competições, agregações sobre o pensamento, inteligência e desenvolvimento intelectual. A ideologia de implementação da gincana cultural está relacionada à teoria que considera que as formas de pensamento se constroem na interação da criança com os objetos, através da ação. O sujeito conhece o objeto, assimilando-o a seus esquemas. Constrói-se então, momentos, desafios sociais, práticos do movimento corporal, que possam somar na vida do aluno. Objetiva-se então incluir todos os processos citados na ferramenta pedagógica, conhecida como “Gincana Cultural”, e que possui um subtema desenvolvido a cada ano.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A gincana cultural da Etec de Piedade é um processo criado a partir de uma iniciativa na disciplina de educação física, que visava inserir aspectos lúdicos, criativos e de desenvolvimento psicomotor. A partir de então, ela tem ganhado forma, organização e planejamento, pois conquistou toda a comunidade escolar e tomou proporção significativa no desenvolvimento de competências pedagógicas e sociais. Assim, a gincana passou a pertencer à escola como um todo e não apenas nas aulas de educação física, criou-se um cronograma e roteiro de todo seu processo anual e nos últimos anos contou com a definição de temas centrais que são desenvolvidos e trabalhados ao longo do ano por docentes, coordenadores e demais membros da comunidade interna da escola. O tema principal deste ano da Gincana Cultural da Etec de Piedade é o “Multiverso da Loucura Literária – conexões que transformam”. E a partir deste tema central são elaboradas provas e competições de cunho cultural, pedagógico e recreativo-esportivo, podendo ainda ser acrescentadas provas extras a

qualquer momento da mesma, sendo realizado de acordo com o calendário escolar, tendo um regulamento de base e uma comissão organizadora.

Para a execução das atividades previstas ao longo do ano, conta-se com o auxílio de toda a comunidade escolar, e ao longo dos meses, são solicitados materiais às equipes e disponibilizadas as regras e informações básicas, como seguem abaixo:

1. Execução das Atividades: O início se dá em fevereiro com as provas de atletismo no campo de atletismo do município de Piedade, encerrando-se no período de dezembro, com mais de 400 provas diferentes, como descrito acima.

2. Premiações: São entregues premiações a todas as categorias vencedoras no período em um evento para prestigiar os alunos, com convidados. Além das premiações individuais, são entregues o prêmio máximo que será dado à sala que obtiver maiores conquistas (por meio da maior pontuação obtida com a somatória de pontos ao longo do ano).

3. Atividades Esportivas: Acontecem normalmente em junho/julho, conforme calendário, e terá regulamento distinto exclusivo para partes esportivas/competições, como jogos de vôlei, futebol, basquete, entre outras atividades que envolvem processos coletivos, individuais, de força, resistência e raciocínio lógico.

4. Atividades Culturais – Festa de Inverno, Teatros: Para encerramento do semestre letivo, acontece um evento de integração escola-família, conhecido em todo o município como a festa de inverno, que surgiu para substituir a festa junina na Etec de Piedade, mudança essa que veio como adaptação e inserção de temas novos a cada ano, abrangendo mais a parte pedagógica e lúdica da escola como um todo. Já as atividades culturais acontecem em junho/julho, conforme calendário escolar da unidade. Exclusivamente nas atividades culturais, envolve-se profissionais voluntários da área de Dança e Artes/Teatro, para aumentar a qualidade das apresentações e processos de avaliação. Dentro dessa dinâmica e didática, houve um aumento significativo de participação da população, de tal forma que hoje o evento pertence ao calendário cultural de eventos do município. Como nas atividades esportivas, essas atividades terão regulamento distinto, dando todo suporte necessário a toda a comunidade escolar.

5. Atividades Pedagógicas: As atividades pedagógicas acontecem em junho, julho e dezembro, conforme calendário escolar, e podem ocorrer em outros momentos, dependendo da demanda da unidade. Neste momento, outros docentes são envolvidos e convidados a elaborar provas e desafios dentro de suas respectivas áreas de conhecimento.

6. Regulamento e Anexos: O evento como um todo foi organizado pelos professores e coordenadores de curso, com algumas sugestões dos representantes de sala através de reuniões periódicas.

6.1 Tabela de provas, cronograma (data, hora e local), tabela de pontuação e regra por provas são entregues no período entre fevereiro e março.

6.2 Para sugestões, esclarecimentos, aprovações e informes que por ventura se façam necessários, são feitas através de grupos de comunicações via WhatsApp e mural da gincana.

6.3 Comissão de Ética da Gincana Integração - 2023, é formada por 1 (um) representante de cada classe e professores eleitos pelos representantes das classes e/ou orientadores da sala.

6.4 Essa Comissão de Ética fica responsável por esclarecer e solucionar qualquer atitude que não venha a contribuir com o bom andamento do evento.

6.5 As solicitações para a Comissão de Ética devem seguir as seguintes normas específicas que também constam no regulamento previamente apresentado, prevendo todo contexto de punição e desclassificação de equipes quando necessário.

6.6 Os ensaios para as atividades culturais são permitidos na escola com prévia permissão da coordenação e desde que não interfiram nos andamentos das aulas.

7. Provas da Gincana: As provas são elaboradas incluindo diversos processos criativos e pedagógicos, como já mencionado neste artigo, e são divididas seguindo os tópicos abaixo:

7.1 Danças: Danças Típicas, Dança temática, Vídeo, Brasão, Mascote, entre outros modelos.

7.2 Recreativo-Esportivas: Voleibol misto, Futsal masculino, Futsal feminino, Queimada mista, Rouba Bandeira, basquete 3 masc., Basquete 3 fem., futebol de campo misto, atletismo (geral) e outros.

7.3 Provas Extras: (pré-definidas) Brincadeiras Antigas, Provas Sociais, Cosplays, Torcida mais animada e outros.

7.4 Provas Pedagógicas: Saresp – Somente para os Terceiros anos, e atividade compensatória ao SARESP para primeiros e segundos anos, como a Olimpíada de Matemática.

7.5 Arrecadações e Promoção de Eventos: Provas que envolvem parceria com a APM da escola e auxílio de entidades filantrópicas da cidade.

7.5.1 Arrecadações: Solicitação geral de arrecadações conforme demanda das necessidades solicitadas, dividindo as provas por dia e por equipes de professores, e buscando atender necessidades reais da comunidade externa.

7.6 Vídeo Divulgação do Curso: Processos de contemplação dos vestibulinhos ao longo do ano e apresentação dos cursos oferecidos pela unidade.

7.7 Participação dos Docentes: Em comunicado enviado aos professores, solicita-se Atividades Lúdicas – jogos e brincadeiras e/ou específicas da sua disciplina ou testes, raciocínio lógico, porém sejam de responsabilidade do mesmo para serem aplicadas na Gincana entre junho e dezembro.

8. Do Espaço: É realizada uma solicitação externa, mediante o comunicado enviado para a direção para formalizar e solicitar junto à Prefeitura Municipal e/ou Associação Comercial de Piedade, para requerer tendas e equipamentos diversos de som para realização da gincana e espaços, como quadra poliesportiva municipal e parque ecológico municipal.

9. Materiais Requeridos na Escola: Microfone, Kit de Primeiros Socorros, limpeza do local da escola, solicitação dos professores no dia (Gestão). Parceria com o projeto Biblioteca Ativa, onde solicita-se a proposta para desenvolvimento das atividades.

10. Regulamento Específico: Para melhor acompanhamento dos procedimentos da gincana em questão, existe um regulamento de base, este detalhado abaixo:

- Capítulo 1 – Das Finalidades: Artigo 1º - Incentivar a prática de atividades físicas como elemento fundamental para a qualidade de vida dos alunos. Artigo 2º - Estimular a integração, a confraternização e a cooperação entre os alunos.

- Capítulo 2 – Da Organização: Artigo 3º - A organização e realização dos jogos serão de responsabilidade da coordenação de atividades e do professor de educação física. Artigo 4º - O regulamento geral dos JOGOS será elaborado pela Direção Pedagógica, Orientação Educacional, Coordenação do Ensino Médio Integrado e pelo professor de Educação Física.

- Capítulo 3 – Da Participação: Artigo 5º - O interclasse é destinado aos alunos regularmente matriculados na Etec de Piedade (Ensino Médio e Integrado) no ano vigente. Artigo 6º - As modalidades e as categorias serão definidas pelo professor de Educação Física e comissão de Ética para o respectivo ano. Artigo 7º - A participação nas modalidades e categorias é facultativa. Artigo 8º - As equipes serão organizadas por classes, conforme regulamento específico de cada modalidade. Artigo 9º - Será permitida a formação de equipes com alunos de salas diferentes, bem como a junção de salas do mesmo ano, para este período da Gincana Integrado ao Técnico, desde que o coordenador e a comissão aceitem e entendam que o aluno tem direito de participar e sua equipe não esteja ou não consiga formar número suficiente para adequação para competição.

- Capítulo 4 – Das Disposições Gerais: Artigo 10º - A Comissão Disciplinar/Ética, juntamente com o professor de Educação Física, Coordenadores de Curso, Orientação Educacional, Coordenação Pedagógica do Ensino Médio Integrado ao Técnico decidirão sobre punições em casos de atitudes agressivas e antidesportivas (agressões verbais, físicas ou ofensas). Artigo 11º - As punições disciplinares serão baseadas nos princípios e valores da Etec de Piedade, podendo ser penalizado

por pontos; desclassificação da equipe, sala ou jogador; advertência, ofensas a árbitros, professores e funcionários que auxiliem na Gincana, dentre outros procedimentos administrativos, também estabelecidos no regimento comum das escolas técnicas. Artigo 12º - O atleta expulso de uma partida ou atividade estará automaticamente suspenso da próxima partida ou atividade, podendo ainda sofrer punições da comissão disciplinar.

Parágrafo 1º: Atletas que estiverem inscritos e faltarem para a próxima só poderão ser substituídos mediante comunicado à arbitragem, ocorrendo este, antes da partida.

Parágrafo 2º: Equipes que estiverem com atletas inscritos em mais de uma modalidade, ocorrendo o choque de atividades, terão de ser substituídos por outro atleta do mesmo gênero, não sendo permitido o acúmulo nas modalidades esportivas no mesmo dia.

Parágrafo 3º: Poderá ocorrer a substituição do atleta ou participante da Gincana Integração Ensino Médio Integrado ao Técnico nos casos de lesão física, problemas de saúde, ou outras observações dos responsáveis, avisando a comissão e arbitragem.

Parágrafo 4º: Os árbitros principais não serão obrigados a esperar o término de uma modalidade esportiva, caso o atleta esteja competindo na mesma, para início de outra, mesmo este sendo reserva na modalidade. Os jogos poderão ser cancelados conforme regulamento geral, havendo necessidade, e comunicado aos alunos.

Parágrafo 5º: Nas modalidades esportivas, será vetada a presença de alunos e/ou visitantes que não façam parte do quadro de alunos e funcionários da Etec de Piedade (Ensino Médio e Ensino Médio Integrado). Aplica-se a exceção aos pais e/ou responsáveis de alunos da Etec Piedade.

Artigo 13º: Os recursos deverão ser entregues à coordenação de Esportes via Glaucia, para encaminhamento à comissão de ética, ao final de cada período respectivo dia.

10.1 Das Pontuações:

Artigo 14º: Abaixo seguem pontuações fixas.

Provas Culturais: Dança – Festa de Inverno – 1º lugar em conjunto: 1.500 pontos; 2º lugar em conjunto: 750 pontos; 3º lugar em conjunto: 500 pontos. Lembrando que será limitada a pontuação até o 3º lugar, uma vez que realizamos sorteio das equipes, juntando 3 salas para a realização do evento.

Barracas: 1º lugar em conjunto: 1.500 pontos; 2º lugar em conjunto: 750 pontos; 3º lugar em conjunto: 500 pontos e 250 conclusões.

Esportivas: 1º lugar em conjunto: 1.000 pontos; 2º lugar em conjunto: 500 pontos; 3º lugar em conjunto: 350 pontos e 250 conclusões.

Culturais/Teatrais: 1º lugar em conjunto: 1.000 pontos; 2º lugar em conjunto: 500 pontos; 3º lugar em conjunto: 350 pontos e 250 conclusões.

Provas Sociais: 1º lugar em conjunto: 1.500 pontos; 2º lugar em conjunto: 750 pontos; 3º lugar em conjunto: 500 pontos e 250 conclusões.

Provas Rápidas: 1º lugar em conjunto: 500 pontos; 2º lugar em conjunto: 350 pontos; 3º lugar em conjunto: 200 pontos e 100 conclusões.

Orientações para Montagem e Desmontagem dos Ambientes na Semana da Gincana:

O regulamento prevê todos os ambientes utilizados para a gincana, bem como os responsáveis pelas devidas montagens e desmontagens dos locais e equipamentos diversos. No processo ainda, envolve-se os discentes para que participem ativamente da organização e percebam os trabalhos envolvidos nos bastidores da referida atividade.

RESULTADOS OBTIDOS

O Ensino Médio é uma fase de grandes transformações e decisões na vida do jovem. A escola surge no meio desta turbulência, muitas vezes vista como vilã, aumentando o caos e a pressão exercida sob aqueles que estão entre vestibulares, exames, busca pelo primeiro emprego e tantos outros dilemas da idade. Neste contexto, o Ensino Médio prega apenas um aprender por aprender, voltado ainda à educação bancária citada por inúmeras vezes por Paulo Freire, depositando saberes e cobrando os resultados num exame, sem considerar o contexto de vida e o meio em que os estudantes estão inseridos.

Diante disso, com as mudanças na grade de ensino médio e profissionalizante, considerando o ensino integrado ao técnico, observa-se o quão relevante é o processo de apresentação do lúdico e de processos criativos em relação ao processo de melhoria no aprendizado e desenvolvimento de competências pessoais e profissionais na faixa etária em questão.

Diante da discussão, os resultados são inúmeros, porém integração e socialização são um dos conceitos mais abrangentes no projeto. Bem elaborada através do planejamento correto, ofertam possibilidades onde o mercado de trabalho tão competitivo como o cenário atual faz com que essa organização seja capaz de se diferenciar dentro do mercado que atua, destacando-se pelos seus integrantes. Quando esse fator é bem executado, a escola não somente se beneficia com a interatividade, mas também passa a ter credibilidade e confiança para o seu desenvolvimento, sendo mais uma ferramenta pelo corpo docente. Esses fatos podem ser bem direcionados ou encontrados nas redes sociais, verificados abertamente quando egressos de vários anos externam o que os traziam lembranças da escola, e o resultado gerado foi de quase 96% dos alunos egressos interagindo e

informando que o momento mais marcante na escola foi a gincana e que a saudade deste processo é imensa.

Portanto, o presente trabalho vem de encontro a diversas necessidades, entre elas, o evitar determinados transtornos dentro da organização escolar e, através de métodos lúdicos e criativos, fazer o aluno se ajustar à escola e à sua turma através da facilidade e eficiência a partir das atividades propostas, despertando os mais diversos potenciais de cada turma, seja artístico, cultural, esportivo ou em áreas específicas de conhecimento propedêuticos ou técnicos.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

As principais dificuldades ainda são realizar 100% do trabalho interdisciplinar. A falta de confiança e, muitas vezes, a falta de tempo do professor, por exercer o trabalho em várias unidades, acaba dificultando esse tipo de ação. Se, de forma direta, o professor cumprisse suas horas em uma única unidade, teríamos uma realidade diferente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto em questão atinge toda a comunidade escolar, visando integração, interdisciplinaridade, além de desenvolver competências pessoais e profissionais de forma lúdica e criativa. Assim, atende uma demanda da unidade e cumpre com seu papel sócio educador dentro das perspectivas da escola e do Centro Paula Souza.

A educação também deve ser um processo inovador e extraclasse, vindo de encontro com toda evolução da escola e dos processos educacionais, auxiliando em todo trajeto de ensino-aprendizagem e quebrando as barreiras de uma educação mecânica e tradicional. Vem trazendo a construção coletiva, a aprendizagem significativa, o desenvolvimento humano antes de qualquer profissão. A prática da gincana cultural na Etec de Piedade sempre pautou a valorização do indivíduo e dos mais diversos contextos em que eles se encontram, desenvolvendo potenciais sociais e de relações interpessoais de suma importância para a vida futura de cada discente participante de todo o processo, construindo assim momentos eternos.

Assim, a gincana cultural passa a ser uma proposta de integração que, além de desenvolver competências pessoais e técnicas, também cria memórias, vínculos e conexões que transformam os indivíduos envolvidos.

REFERÊNCIAS

ERIKSON, E. **O ciclo de vida completo**. [tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese]. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999. Disponível em: https://www.academia.edu/16331344/BOCK_FURTADO_TEIXEIRA_1999_-_Psicologias. Acesso em: 20 jul. 2019.

LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, E. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2015. https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=lang_pt&id=mBlqCAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=ensino+de+compet%C3%A2ncias+t%C3%A9cnicas&ots=0B5Bytu9rg&sig=Ujw1AOVHi6kHSrVLYmCH9q1ckw#v=onepage&q=ensino%20de%20compet%C3%A2ncias%20t%C3%A9cnicas&f=false. Acesso em: 15 mar. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6ª ed. Tradução: José Cipolla Neto. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

HABILIDADES PRODUTIVAS EM LÍNGUAS ESTRANGEIRAS

Elizabeth Carolina Tenorio Calderon
elizabeth.calderon@cps.sp.gov.br

Centro Paula Souza

Jaqueline Rodrigues dos Santos
jaqueline.santos227@etec.sp.gov.br

Centro Paula Souza

RESUMO

Este relato visa discutir o ensino de habilidades produtivas – escrita e fala – nas aulas de língua estrangeira da rede pública de ensino no Brasil, onde tradicionalmente o foco tem sido a leitura, especialmente devido à preparação para exames de vestibular. O relato propõe um projeto que integra as quatro competências linguísticas (leitura, escrita, escuta e fala), com ênfase nas habilidades produtivas. A proposta foi implementada pela professora Jaqueline Rodrigues dos Santos durante a pandemia. O trabalho envolveu o uso de material autêntico sobre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), permitindo que os alunos da Etec de São Paulo explorassem temas globais e os apresentassem em inglês. O principal objetivo foi promover a comunicação em inglês por meio de seminários sobre os ODS, incentivando o protagonismo discente e a colaboração entre alunos com diferentes níveis de proficiência. O referencial teórico é apoiado nos estudos de Marcuschi (2008), que destaca a linguagem como um instrumento social moldado pelo contexto comunicativo. Moran e Bacich (2018) também fazem parte do referencial consultado no que se refere à aprendizagem ativa e trabalho com projetos. Por conseguinte, o projeto se alinha à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que preconiza o desenvolvimento de competências comunicativas e socioemocionais. A aprendizagem baseada em projetos e a apresentação de seminários constituem as metodologias ativas utilizadas. Tais metodologias permitiram aos alunos maior autonomia ao selecionar materiais de apoio e conduzir pesquisas, com suporte contínuo da professora. O projeto foi organizado de forma que os discentes se apropriassem do tema, desenvolvendo competências de leitura e escuta para, em seguida, produzir apresentações orais e escritas em língua estrangeira. A professora, no papel de mediadora, facilitou o processo de ensino-aprendizagem, todavia, os alunos tiveram o protagonismo conduzindo suas próprias pesquisas e apresentações com autonomia e organização. O projeto foi desenvolvido em grupos de dois ou três alunos, que escolheram um dos 17 ODS para estudo. As atividades foram divididas em etapas, começando pela introdução às estratégias de leitura, seguidas de pesquisas sobre os objetivos da ONU e discussões em sala de aula. A escuta e a fala foram praticadas durante as apresentações orais dos alunos, que expuseram suas conclusões em língua inglesa. Apesar do ensino remoto, o projeto foi bem-sucedido graças ao uso de tecnologias digitais, como o site oficial da ONU, vídeos institucionais e ferramentas de apoio à pronúncia. A escolha de um tema global e atual, como os ODS, não apenas desenvolveu as habilidades linguísticas dos estudantes, mas também promoveu a conscientização sobre problemas globais, incentivando a reflexão crítica e a empatia, elementos fundamentais para a formação de cidadãos globais. Os resultados indicam que o projeto teve um impacto positivo no desenvolvimento das competências linguísticas e socioemocionais dos alunos. A contextualização dos temas permitiu que eles se sentissem parte do processo, aumentando a motivação e o engajamento nas atividades. Os estudantes foram capazes de aplicar as estratégias de leitura em materiais autênticos e de produzir conteúdo oral e escrito em inglês de forma significativa. Ainda assim, algumas dificuldades foram encontradas, principalmente em relação às turmas, devido à sua numerosidade e heterogeneidade. A diferença de níveis de proficiência também foi um desafio, uma vez que alunos com maior domínio da língua tendiam a liderar as atividades, enquanto os menos proficientes enfrentavam dificuldades. Para mitigar esse problema, o projeto foi planejado com objetivos realistas, permitindo que cada

aluno contribuísse dentro de suas capacidades em grupos propositalmente heterogêneos. O engajamento dos alunos em relação ao tema escolhido foi essencial no processo. Desse modo, os alunos de nível avançado auxiliavam os colegas de nível básico uma vez que todos estavam interessados na realização do projeto. Embora o projeto tenha sido adaptado ao ensino remoto, o desafio de garantir a participação efetiva de todos os alunos em um ambiente virtual foi significativo. Ainda assim, a divisão clara das etapas e a constante retomada dos objetivos pela professora ajudaram a manter o foco e a coesão entre os grupos. Este estudo reforça a importância do planejamento detalhado e da flexibilidade no ensino de línguas estrangeiras, especialmente em turmas heterogêneas. A metodologia ativa utilizada no projeto, com ênfase no protagonismo discente, mostrou-se eficaz para o desenvolvimento das habilidades produtivas, mas exige um esforço considerável por parte do professor nos processos de planejamento, acompanhamento e organização das atividades. O uso de materiais acessíveis, autênticos e relevantes para a realidade dos alunos, com o tema dos ODS, também foi um fator crucial para o sucesso do projeto, tornando o aprendizado mais significativo e motivador. O papel do professor como mediador foi fundamental para o desenvolvimento do projeto, proporcionando aos alunos os recursos e o suporte necessários para que pudessem explorar e comunicar suas ideias. A avaliação foi contínua, focando tanto no processo quanto no produto, o que permitiu um acompanhamento mais detalhado do progresso de cada aluno. A escolha de um tema global, interdisciplinar e de relevância social, como os ODS, trouxe à tona questões importantes para a formação dos alunos como cidadãos conscientes, capazes de entender e agir sobre os desafios enfrentados pela sociedade contemporânea. Além disso, o uso de diferentes gêneros textuais e midiáticos, como vídeos, podcasts e textos informativos, possibilitou que os alunos desenvolvessem múltiplas habilidades de forma integrada. O projeto com os 17 ODS da ONU demonstrou que é possível trabalhar de maneira eficaz as habilidades produtivas em turmas heterogêneas, desde que haja um planejamento cuidadoso e o uso de metodologias ativas. A prática pedagógica deve se basear em temas relevantes e significativos para os alunos, utilizando a língua estrangeira como ferramenta para a comunicação e o desenvolvimento de competências socioemocionais. O presente projeto mostra que o ensino de línguas estrangeiras pode ir além da simples preparação para exames e vestibulares, proporcionando aos alunos oportunidades de reflexão crítica e interação com o mundo ao seu redor. A prática comunicativa, aliada a temas globais, tem o potencial de formar indivíduos mais conscientes, colaborativos e empáticos, capazes de atuar de forma ativa em uma sociedade cada vez mais conectada.

Palavras-chave: escrita; fala; habilidades produtivas; metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

O ensino de línguas estrangeiras na educação básica brasileira tem se concentrado, tradicionalmente, no desenvolvimento da habilidade de leitura. Essa ênfase, muitas vezes atribuída à preparação para exames vestibulares, tem limitado o trabalho com outras competências comunicativas igualmente importantes, como a fala e a escrita. Nesse contexto, o presente artigo visa apresentar uma possibilidade para o trabalho de professores de inglês e espanhol com as habilidades produtivas (escrita e fala) na rede pública de ensino. Nas últimas décadas, os editais do PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático) tem trazido certo destaque a competência auditiva e escrita, o que demonstra algum esforço para que as aulas de língua estrangeira trabalhem habilidades orais (BRASIL, 2019). Ainda assim, cabe ressaltar a falta de recursos das unidades de ensino da rede pública, que muitas vezes carecem de equipamentos de som para que os professores de línguas trabalhem a competência auditiva.

Para além do desenvolvimento linguístico, este estudo compreende a comunicação como uma habilidade interdisciplinar, que é atrelada ao desenvolvimento das competências socioemocionais (CALDERON e FARRERO, 2020). Nesse contexto, é relevante destacar o papel da língua estrangeira na educação básica enquanto elemento essencial para fomentar a compreensão intercultural e a empatia, promovendo uma visão global e colaborativa do mundo. Assim, é possível inferir que o ensino de línguas estrangeiras possui um impacto significativo no desenvolvimento das relações interpessoais dos discentes. Em uma sociedade cada vez mais conectada, a proficiência comunicativa é uma competência socioemocional fundamental para a formação de um cidadão consciente em um mundo globalizado (BRASIL, 2018).

O trabalho abordou o material autêntico sobre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas. Evidentemente, o objetivo de conscientização dos temas constitui o foco da situação comunicativa, sendo a fala e a escrita instrumentos para que o objetivo seja alcançado. Logo, o ensino aborda a língua estrangeira como um instrumento de valor nas relações sociais (BOURDIEU, 1977). Nesse sentido, o aprendizado de língua estrangeira está diretamente relacionado às competências sociais comunicativas. É por meio da língua, seja ela estrangeira ou língua mãe, que discente vai expressar suas ideias e interagir com o mundo que o cerca.

Com a finalidade de aprofundar-se em um dos objetivos e apresentá-lo em um seminário em língua inglesa, os alunos se organizaram em duplas ou trios para estudar seus respectivos temas visando compartilhar o conhecimento adquirido com o restante da turma. O seminário, enquanto metodologia ativa, propiciou aos alunos momentos de estudo individualizado e em grupo a fim de organizar ideias

e planejar a apresentação. Realizado durante a pandemia, o trabalho aconteceu de forma remota, com as práticas diversificadas que englobaram as quatro competências comunicativas (leitura, escrita, escuta e fala) promovendo a atuação de todos os discentes dentro de seus respectivos níveis de proficiência de forma autônoma. É relevante destacar que o projeto pode ser replicado nas aulas presenciais com as devidas adequações didático-pedagógicas.

Ações que envolvem trabalhos em grupo e produção de conteúdo demandam um planejamento minucioso que contemple objetivos tangíveis em um cronograma minimamente executável. O envolvimento dos alunos se faz imperativo para que as atividades tomem forma e não se tornem uma mera atividade avaliativa isolada. Nas palavras de Morin e Bacich:

A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos intimamente, quando eles acham sentido nas atividades que propomos, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos para os quais trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las. (2018, p. 43)

Trabalhar as habilidades produtivas requer um olhar atento a etapa de preparação para que os alunos possam ser munidos de recursos e experiências necessárias para produzir textos. Nesse contexto, as habilidades receptivas devem ser minuciosamente planejadas a fim de dialogar diretamente com o que se espera que o aluno produza ao final do projeto. Nas palavras de Luckesi (2013): "(...) não podemos, de forma alguma, descuidar do planejamento, pois é ele que define a direção e os resultados a serem construídos junto aos estudantes e a escola como um todo (...)". Por essa razão, para além do objetivo final de apresentação do trabalho, a professora Jaqueline organizou seu trabalho em metas diárias, a fim de que os alunos visualisassem seu processo de evolução com a língua inglesa realizando atividades semanais atreladas ao objetivo final do projeto. Em turmas heterogêneas, é um grande desafio promover o engajamento nesse tipo de trabalho. Por terem níveis diferentes de domínio da língua estrangeira, o projeto proposto surge com um problema que leva os discentes a atuarem juntos de forma complementar, interagindo entre si a fim de alcançar a um objetivo em comum. Um olhar atento ao trabalho da professora nos mostra que, se esse objetivo for apenas obter nota em inglês ou espanhol, os esforços serão centrados nos alunos de maior proficiência. O esvaziamento de significado e pertinência na perspectiva do aluno ocasiona a desmotivação e, conseqüentemente, a uma participação mais protocolar e menos engajada.

Todavia, se o objetivo do discente for aprender mais sobre o tema introduzido, haverá uma comoção para a realização das atividades propostas. Neste contexto, professores precisam estar cientes de que a motivação nem sempre surge quando o aluno entra em contato com o tema do projeto. O envolvimento e o comprometimento são aspectos que devem ser pensados no ato do planejamento com um olhar crítico e atento do professor, que conhece seus alunos após um diagnóstico de seu perfil (MORIN e BACICH, 2018). Conseqüentemente, é essencial que o docente tenha proximidade e

familiaridades com seus discentes e o tema a ser trabalhado a fim de poder sensibilizar o maior número possível de discentes acerca do tema trabalhado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Mencionar trabalhos já existentes sobre o tema na atualidade. Para tal, esta pesquisa parte de uma experiência docente bem-sucedida “Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU”, relatada em “Metodologias ativas: práticas docentes em ensino híbrido” (BELEZIA, 2024). O estudo também contou com o aporte do professor pesquisador Luiz Antonio Marcuschi, especialista em linguística que, apesar de não abordar o ensino de língua estrangeira, o autor (2008) compreende a linguagem atua como um instrumento de interação social que se molda e se reconfigura constantemente, respondendo às demandas e particularidades de cada contexto comunicativo.

Na compreensão da aprendizagem ativa, contamos com o aporte teórico de Lilian Bacich e José Moran que explanam diferentes abordagens em “Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora” (2018).

OBJETIVO(S) DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIA(S) DESENVOLVIDA(S)

O presente relato visa compartilhar um projeto bem-sucedido no ensino de habilidades produtivas (escrita e fala) em língua estrangeira. O projeto realizado promoveu as quatro competências linguísticas: leitura, escrita, escuta e fala. Contudo, cabe destacar que as atividades deram protagonismo às habilidades produtivas uma vez que elas viabilizaram a expressão e comunicação do aluno, que pode atuar como autor e produtor de conteúdo.

Nosso relato procura responder a seguinte pergunta: como pensar no ensino da escrita e da fala em língua estrangeira na rede pública de ensino? O presente projeto nos permite uma prospecção de circunstâncias favoráveis as habilidades produtivas nas turmas de língua estrangeira do Ensino Médio.

AValiação DA APRENDIZAGEM

A avaliação se deu de forma processual: ora por meio de observação direta da professora; ora por meio da entrega de relatórios preenchidos pelos grupos detalhando as atividades realizadas.

Os seminários foram avaliados com critérios previamente estabelecidos e compartilhados com a turma, a saber: adequação do tema; coerência; pronúncia e organização das ideias.

Resultados obtidos

A proposta de trabalho com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas foi um tema propício para o trabalho com diferentes gêneros textuais e midiáticos

como vídeos, podcasts, textos informativos e quadrinhos, por exemplo. O principal recurso utilizado foi a plataforma virtual oficial da Organização das Nações Unidas, que serviu como fonte primária de informações. Na etapa de seleção dos materiais de estudo, os alunos foram acompanhados pela professora por meio de uma consultoria aos grupos, porém, a escolha dos materiais de apoio secundário coube aos discentes. Por se tratar de um tema de amplo acesso nas redes, foi possível delegar esta tarefa a eles, oportunizando que exercessem sua autonomia na seleção dos conteúdos utilizados.

É pertinente também refletir sobre as competências comunicativas utilizadas nesse projeto: fala, escuta, leitura e escrita. Este projeto utilizou todas essas competências.

Leitura: a primeira etapa do projeto foi apresentar as estratégias de leitura, para que os alunos pudessem utilizá-las ao ler o conteúdo em inglês. Nesta etapa, os alunos que possuem mais dificuldades superaram grandes desafios ao aprender a fazer a leitura instrumental sem contar com auxílio do dicionário durante todo o tempo.

Escrita: após a leitura e compreensão da temática especificada para cada grupo, os estudantes foram solicitados a elaborar uma apresentação. Eles tiveram que escrever, em língua inglesa, as principais ideias sobre cada objetivo. Nesta etapa, a tradução foi permitida de forma mais limitada a fim de que os alunos partissem de vocabulário prévio obtido nas leituras para iniciar a produção escrita. Os textos produzidos apresentaram pequenas palhas gramaticais de conjugação de tempos verbais ou uso de preposições, porém eram autênticos e transmitiam a ideia proposta.

Escuta: a escuta foi treinada tanto nas aulas, que foram todas realizadas em inglês, quanto durante as apresentações dos colegas, onde os estudantes ouviram as partes apresentadas pelos outros grupos.

Fala: por fim, os estudantes apresentaram suas partes em inglês. Houve tempo e auxílio para que eles pudessem realizar essas apresentações de forma eficaz. Nesta etapa foi possível observar a participação ativa de alunos mais tímidos e retraídos que se sentiram mais confiantes diante da possibilidade de contar com o apoio de um colega com mais domínio da língua estrangeira durante a apresentação.

Para que possamos tomar a iniciativa da professora como fonte de inspiração para trabalhos que propiciem a prática comunicativa em língua estrangeira, é pertinente a análise dos seguintes pontos:

1. Protagonismo discente;
2. Papel mediador do docente;

O protagonismo discente

O protagonismo do discente depende de uma relação de apropriação do discente para com o tema trabalhado. Para o caso da fala e escrita em línguas estrangeiras, o tema está na situação comunicativa. O contexto em que a comunicação se dá deve ser valorizado no planejamento, pois ele atua como fonte de sentido (MARCUSCHI, 2008). Cabe ao professor propor estratégias para aproximar o discente do tema/contexto comunicativo trabalhado. Neste âmbito cabe destacar o caráter interdisciplinar do ensino de línguas uma vez que a língua se faz presente em todos os tipos de conteúdo. É tarefa indispensável a seleção de textos pertinentes e significativos para as vivências dos alunos. Ao selecionar um texto, o docente está consciente de que está selecionando também uma mensagem a ser trabalhada em sala de aula, seja para confrontá-la ou compreendê-la.

A comunicação em instruções objetivas e claras é outro fator basilar para o protagonismo discente. O aluno precisa estar munido de recursos e instruções claras para poder agir. No decorrer do projeto, é preciso evidenciar o que é esperado do discente em cada etapa e como essas etapas contribuem com o todo do projeto. Tal acompanhamento demanda constante retomada dos objetivos/metodologias diárias por parte do professor. Este processo de repetição do que já foi feito e do ponto onde se quer chegar pode soar moroso, todavia, ela previne falhas e ruídos na comunicação. É como se a cada semana de projeto fosse necessário dar um passo para trás para olhar melhor a trilha percorrida para, posteriormente, dar quatro passos para frente na direção correta.

Em “Formando Crianças Produtoras de Textos”, Josette Jolibert (1994) sistematiza alguns componentes primordiais da tarefa que devem ser definidos no ato do planejamento:

- objetivo: qual é a tarefa? O que é esperado como resultado do projeto?
- etapas: como distribuir a tarefa em subtarefas? Quais são essas subtarefas?
- interação: qual o papel individual do aluno? Quais as interações devem acontecer?
- avaliação e critérios de sucesso: o produto está em consonância com o solicitado? As situações de comunicação foram bem-sucedidas?

A definição dos componentes descritos acima deve resultar em um conjunto de competências que o discente deve dominar para ser capaz de realizar as tarefas. Caso o professor não esteja seguro de que os discentes dominam tais competências, é preciso rever as etapas iniciais do projeto, acrescentando atividades que deem conta de trabalhar os conhecimentos necessários.

Papel mediador do professor

A aprendizagem por projetos envolve uma atuação mais ativa do discente e requer uma séria reflexão acerca do papel do professor. Ao pensar na autoridade do professor é preciso pensar na competência técnica acerca de sua disciplina (ARENDT, 1993). Consequentemente, o docente deve

reconhecer o seu lugar nesse processo enquanto mediador do processo ensino-aprendizagem. Um olhar desatento a um projeto em andamento pode dar a ideia de que o professor está atuando com menor esforço ou dedicação.

Todavia, precisamos lembrar que a tradicional aula expositiva dialogada tende a estabelecer as mesmas atividades ao mesmo tempo para um grupo de alunos, que frequentemente é avaliado com os mesmos parâmetros. Projetos como o realizado pela professora Jaqueline Rodrigues demandam atividades distintas dos alunos que, organizados em grupos exercem a autonomia e atuam conforme suas competências individuais permitem em um período mais flexível.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

São muitos os desafios enfrentados pelos professores de inglês e espanhol da rede pública. No caso do ensino de língua estrangeira, dois se destacam: a quantidade de alunos por sala e a heterogeneidade nos níveis de domínio da língua estrangeira entre os alunos.

Em alguns casos pouco frequentes, escolas da rede estadual de São Paulo podem ter turmas compostas por 50 alunos, como é o alarmante caso superlotação em 2023 resultante do fechamento de turmas (QUARESMA, 2023). Evidentemente, o número de estudantes por sala não é um problema limitado às aulas de idiomas, contudo, mesmo com turmas de 40 alunos os professores de língua estrangeiras podem encontrar dificuldades para trabalhar a comunicação oral em duplas uma vez que a prática demanda supervisão do docente no processo comunicativo. Apesar de haver esforços para que a quantidade de alunos por sala seja reduzida para 35 por sala (HAJE, 2023), a situação fica agravada com o fato de o currículo de língua estrangeira não ultrapassar a carga horária de duas aulas de 50 minutos por semana. Em um trabalho de comunicação oral em duplas, na melhor das hipóteses, o professor trabalhará com 17 duplas em um período de 1 hora e 40 minutos, intervalo que dificulta o acompanhamento de todas as duplas em uma sequência didática consistente.

Para além das turmas numerosas, observa-se alunos que possuem dificuldades mesmo com textos curtos e objetivos frequentando as mesmas aulas que aqueles que são proficientes e sentem-se pouco motivados por considerarem as atividades propostas fáceis. Consequentemente, o docente encontra obstáculos para promover um ambiente acolhedor em que os discentes possam aprender com seus erros de forma autônoma e significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contextualização do tema e a visualização do projeto como um todo fomentou a sensação de pertencimento dos alunos. Ao aprender e compartilhar com os colegas os conhecimentos adquiridos sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, os discentes entraram em contato com temas transversais de grande relevância para o exercício da cidadania. Para além da motivação, a temática atrelada aos ODS oportuniza a reflexão, atribuindo uma função social a situação comunicativa.

Desse modo, considerando os diferentes níveis de domínio da língua estrangeira em turmas de 35 a 40 alunos, a professora propôs objetivos realistas nos quais os alunos trabalhariam diferentes competências comunicativas aula a aula. Consequentemente, as competências receptivas foram trabalhadas no início do projeto para que os discentes pudessem apropriar-se do tema e de seu respectivo vocabulário (BELEZIA, 2024).

A experiência da docente neste projeto nos ensina que a visualização de todo o cronograma do projeto pode contribuir com o engajamento dos alunos e promover maior autonomia no desenvolvimento das etapas. Nesse contexto, é imperativo lembrar que a escrita e a fala não são visadas como objetivo final. A escrita e a fala são instrumentos comunicativos por meio dos quais o aluno comunica uma ideia. Nesse contexto, as quatro competências linguísticas são trabalhadas de forma integrada atendendo diferentes etapas do projeto, cujo objetivo era conscientizar a comunidade acerca da importância dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas.

O trabalho docente realizado na rede pública de ensino do Brasil em relação ao ensino-aprendizagem da língua inglesa enfrenta grandes desafios. O maior deles não é a falta de estrutura física ou o número excessivo de alunos, mas sim a grande diferença de conhecimento sobre a língua entre os discentes. Em uma sala de aula, temos conhecimentos diversos: alguns alunos possuem um conhecimento razoável ou até avançado em inglês, enquanto outros ainda estão no processo inicial da aprendizagem da língua. Este é o maior desafio do professor de inglês: lidar com 40 alunos com conhecimentos heterogêneos.

Neste sentido, o trabalho realizado em sala de aula precisa ser pensado em etapas, e os objetivos precisam ser definidos com clareza e organização, levando em consideração os diferentes estágios de aprendizagem dos estudantes. Por isso, o projeto "Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas" foi considerado bem-sucedido. Além dos objetivos de aprendizagem, que visavam desenvolver as habilidades na língua inglesa e refletir sobre como a ação individual influencia coletivamente e a importância de se pensar global, o projeto foi elaborado

de forma a permitir que todos os alunos desenvolvessem tais habilidades partindo do ponto em que estavam no estágio de aprendizagem.

Este projeto foi pensado para que os alunos no estágio inicial do processo de ensino-aprendizagem pudessem compreender e atingir os objetivos, desenvolvendo-se ao longo do processo, assim como aqueles alunos em estágio avançado da língua. Mas como isso foi pensado e executado para que todos conseguissem atingir tais objetivos?

Primeiramente, o material de pesquisa do projeto foi inteiramente autêntico. O conteúdo utilizado foi diretamente do site da ONU em língua inglesa. Isso também fazia parte dos objetivos a serem cumpridos: mostrar aos estudantes que, com a utilização correta das estratégias de leitura, eles seriam capazes de ler, compreender e utilizar o conteúdo em inglês do site. Claro que, para isso, foram utilizadas algumas estratégias específicas, uma delas foi apresentar o material a ser utilizado de forma organizada/dividida em partes. Apresentar todo o material de uma só vez pode gerar confusão e problemas de entendimento.

A primeira parte do projeto consistiu em apresentar e discutir as técnicas de estratégias de leitura. Em seguida, foi apresentada a temática dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, utilizando o site e o material autêntico sobre o tema para realizar as atividades relacionadas às estratégias de leitura. Ou seja, isso corresponde à prática: aprendemos algo e logo precisamos utilizar o que aprendemos. A prática é um caminho para isso, e nossa prática consistiu em ler e compreender o site sobre os 17 ODS utilizando as técnicas de estratégias de leitura.

Outro ponto importante sobre este projeto foi a escolha da temática. Primeiramente, houve um olhar atento ao que solicita a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No entanto, além disso, a temática procurou dialogar com situações e problemas reais vivenciados e enfrentados pelo mundo atual. Pensou-se no projeto como um todo, não apenas em ampliar as habilidades linguísticas dos estudantes em relação à língua estudada, mas também em incentivá-los a se formarem como cidadãos conscientes dos problemas contemporâneos.

Apesar de ser protagonista do planejamento e organização do projeto, o professor foi pensado para ser coadjuvante no processo de pesquisa, levantamento de informações e preparação do seminário. O professor não é a figura central, mas sim um facilitador e organizador da rota a ser seguida, além de ser quem apresenta a temática. No entanto, os grandes protagonistas são os estudantes. É fundamental notar como os alunos são colocados em posições de protagonismo e incentivados a serem solucionadores de problemas.

Por fim, este projeto nos traz um bom exemplo de como trabalhar em uma sala de aula com conhecimentos heterogêneos de uma língua estrangeira e nos prova que isso é possível. Não podemos

deixar de citar a grande auxiliadora deste projeto, presente do início ao fim: as tecnologias digitais. Elas foram as principais ferramentas de apoio, tanto diretamente, como o próprio site da ONU, os vídeos institucionais e o site utilizado para a realização das apresentações, quanto indiretamente, fornecendo dicas de ferramentas para melhorar a pronúncia, por exemplo.

Conclui-se que é possível realizar projetos para desenvolver as habilidades linguísticas produtivas no ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras desde que com objetivos bem delimitados. É justamente o caráter ativo das habilidades de escrita e fala que constitui um grande desafio para o trabalho docente. Nesse contexto, é necessário refletir sobre os desafios enfrentados em nossas escolas da rede pública, mas com objetivos bem traçados e organizados, é possível alcançar melhorias consistentes, especialmente quando se trata de temáticas que dialogam com os interesses dos estudantes, que fazem sentido e são pertinentes. Isso não apenas contribui para que eles se desenvolvam em relação à língua, mas também para que se tornem pessoas capazes de compreender o ambiente e os problemas que enfrentam em sua sociedade.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo; ALVES, Leonur Pessate. (Orgs.). *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 6. ed. Joinville: UNIVILLE, 2006.

ARENDT, Hannah. Crise na educação. In: _____. *Entre o passado e o futuro: oito exercícios sobre a reflexão política*. São Paulo: Perspectiva, 1993. p. 233-266.

BELEZIA, Eva Chow. (Org.). *Metodologias ativas: práticas docentes em ensino híbrido*. São Paulo: Centro Paula Souza, 2024.

BOURDIEU, Pierre. L'économie des échanges linguistiques. *Langue Française*, n. 34, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. Guia Nacional do Livro Didático/2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em: 13 mar. 2024.

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

CALDERON, E. C. T.; FARRERO, M. I. Competências socioemocionais na educação profissional. In: *7th Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico*, 2020, São Paulo. *Anais do 7th Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico*, 2020.

HAJE, L. Comissão aprova projeto que limita o número de alunos em sala de aula. *Agência Câmara de Notícias*, 14 dez. 2023. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/818991-COMISSAO-APROVA-PROJETO-QUE-LIMITA-O-NUMERO-DE-ALUNOS-EM-SALA-DE-AULA>. Acesso em: 12 fev. 2024.

JOLIBERT, Josette. *Formando crianças produtoras de textos*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 1994.

LOUSADA, E.; DOLZ, J.; SILVA, E. C.; VILLAGRA, A. *Gêneros orais e ensino de línguas: propostas de pesquisa e dispositivos didáticos*. Campinas: Editora Pontes, 2023. Disponível em: https://letra.fflch.usp.br/sites/letra.fflch.usp.br/files/inline-files/Generos_Orais_DOI.pdf. Acesso em: 12 mar. 2024.

LUCKESI, Cipriano. Avaliação da aprendizagem escolar como investigação e intervenção. In: D'ÁVILA, Cristina Maria; VEIGA, Ilma Passos Alencastro. (Orgs.). *Profissão docente na educação superior*. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 19-34.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

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

IVANČIĆ, Marijana; MANDIĆ, Anakatarina. Receptive and productive language skills in language teaching. *English Department English Language Teaching Methodology. Research Assistant Maja Balić Motušić. Seminar paper*, 20 jul. 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/15220943/Receptive_and_productive_language_skills_in_language_teaching. Acesso em: 12 mar. 2024.

QUARESMA, Camila. Governo de SP reorganiza escolas e deve fechar mais de 300 classes no estado. *G1 São Paulo*, São Paulo, 5 maio 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/05/05/governo-de-sp-vai-fechar-mais-de-300-classes-de-escolas-no-estado-sindicato-aponta-sucateamento-do-ensino-e-superlotacao.ghtml>. Acesso em: 12 fev. 2024.

PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS NA DISCIPLINA DE PROJETO INTEGRADOR

Leandro Souza de Jesus
leandro.jesus5@fatec.sp.gov.br
Fatec Luigi Papaiz

RESUMO

A implementação do projeto teve por objetivo a confecção de artigos científicos na disciplina de Projeto Integrador II, para o curso de tecnologia em Gestão da Produção Industrial. A prática iniciou-se no primeiro semestre de 2024. A bibliografia de Figueiredo (2022), foi a principal fonte de apoio metodológico para a escrita dos artigos. O trabalho de Santos e Barra (2012), que versa sobre o projeto integrador no ensino de engenharia e tecnologia, foi utilizado em tarefa aos alunos como ferramenta de familiarização ao formato e a linguagem de um artigo. A prática da escrita acadêmica sob a supervisão do docente foi a prática implementada, além disso, incentivou-se a publicação acadêmica. Com a implementação, na primeira turma foram confeccionados seis artigos, sendo um deles aceito para apresentação no Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO 2024. Despertou-se nos alunos, o interesse pela divulgação dos trabalhos para além dos portões da Fatec. Os discentes estão impulsionados a novas conquistas, a prática os permitiu compreender em melhor profundidade o quanto o que eles produzem é bom e como ainda é possível melhorar.

Palavras-chave: Congresso, Alunos, Docente, Ergonomia.

INTRODUÇÃO

A prática pedagógica foi elaborada e aplicada na Fatec Luigi Papaiz, localizada na cidade de Diadema - SP, no curso superior de tecnologia em Gestão da Produção Industrial (GPI), na disciplina de Projeto Integrador II - (GPI-002).

O curso de GPI tem atenção voltada à formação de profissionais capazes de entender e diagnosticar necessidades, propor soluções e buscar melhorias de produtividade e qualidade, com destaque para identificação de oportunidades no âmbito industrial, no domínio e na aplicação das normas de segurança no trabalho (FATEC, 2021).

O seu oferecimento tem por objetivo propiciar a graduação de profissionais que possam contribuir para a inovação e melhoria de processos industriais, que se antecipem aos problemas, resolvendo-os e assim minimizando os custos e maximizando os benefícios da atividade econômica empresarial.

O eixo tecnológico do curso na área de Controle e Processos Industriais, compreende tecnologias associadas a processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos em atividades produtivas. Deste os principais aspectos, abrange a intervenção, avaliação e otimização de múltiplas variáveis em processos contínuos.

Os componentes da disciplina Projeto Integrador II trabalham com o princípio das atividades autônomas de projeto, em conformidade com o definido pelo boletim CESU no 12/2012, e contempla um programa específico no curso, demandando atividades destinadas ao trabalho de alunos, sob orientação docente, que busca focar o aprendizado nas abordagens de Funções e Métodos de Produção e de Viabilidade Econômica (FATEC, 2021). Neste contexto se encaixa a atividade relatada.

A disciplina GPI-002 tem carga de 40 horas aula, com objetivo de proporcionar ao aluno a oportunidade de transcender o ambiente teórico das salas de aula e empreender uma experiência pragmática, aplicando em situações reais as habilidades e os conhecimentos desenvolvidos, visando construir competências profissionais e posturas adequadas ao mundo do trabalho.

A ementa da disciplina se apresenta com as seguintes demandas aos discentes: desenvolver o desenho de um produto e o modelo de gestão de produção de um produto, criar um sistema de gerenciar custos, aplicar modelos de alternativa de mistura de produção e desenvolver estudo de viabilidade econômica.

A implementação do projeto, inicia-se pela necessidade do autor junto à unidade de ensino, em proceder com a compensação de 13 horas e 50 minutos de trabalho para o ajuste do Período de Férias Proporcional, isso se deu em decorrência da recente admissão do servidor no Centro Paula

Souza, que ocorreu no mês de junho de 2023. Dada a necessidade, por sugestão do autor, foi elaborado um plano de trabalho que teve por objetivo a construção um projeto para implementação da confecção de artigos científicos na disciplina de Projeto Integrador II, ainda no calendário acadêmico de 2024. O plano de trabalho, foi submetido e aprovado pelo coordenador do curso e pela diretora da unidade.

O trabalho foi desenvolvido no período de 17/01/2024 a 31/01/2024 e contou com as seguintes atividades:

1. Revisão de literatura acerca da produção de artigos científicos;
2. Análise dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos no 2º semestre de 2023, para possível aplicação em modelo de artigo;
3. Desenvolvimento de etapas de construção de um artigo que seriam aplicáveis ao plano de ensino utilizado no 2º semestre de 2023;
4. Elaboração de um modelo para o desenvolvimento de artigos científicos pelos discentes, sob orientação do professor, durante a disciplina Projeto Integrador II.

Analizando-se qualitativamente os 5 trabalhos disponibilizados pelos discentes no 2º semestre de 2023, citados na Tabela 1, chegou-se à conclusão de que 4 deles (80%), possuíam robustez para que a partir do texto fosse possível a produção de artigos em condições de publicação em periódicos e/ou apresentação em Simpósios e Congressos.

No trabalho que foi considerado como não tendo potencial para produção de artigo, observou-se falta de dados e déficits metodológicos na confecção do texto.

No estudo preparatório de implementação, concluiu-se pela necessidade de aprofundamento durante a disciplina GPI-002, nos conceitos metodológicos para redação acadêmica, que inclui: a utilização de escrita apropriada, citação e apresentação adequada das referências bibliográficas.

Tabela 1 – Trabalhos desenvolvidos no 2º semestre de 2023

Área do produto ou solução	Páginas	Potencial para artigo (Sim/Não)
Lazer	27	Sim
Facilidade doméstica	25	Não
Calçado esportivo	21	Sim
Melhoria de máquina industrial	29	Sim
Melhoria de máquina industrial	28	Sim

Fonte: O autor, 2024

Ao final do plano de trabalho, o autor apresentou um relatório das atividades realizadas e um projeto para a produção de artigos científicos na disciplina de Projeto Integrador II. Como estratégias

pedagógicas e de implementação para o 1º semestre de 2024, foram delineadas as seguintes etapas e premissas:

1. A estrutura do plano de ensino utilizada deveria ser similar ao aplicado no 2º semestre de 2023, porém, com a inclusão de etapas adaptadas para construção de artigos ao invés de uma versão resumida de um trabalho de conclusão de curso;
2. Na introdução à disciplina, os discentes deveriam ser orientados acerca da construção de um artigo como método de avaliação parcial e de registro do trabalho na disciplina;
3. Um modelo pré-estruturado de artigo, elaborado pelo docente, deveria ser disponibilizado em formato Word aos alunos;
4. Seguindo a ementa da disciplina, os alunos deveriam ser orientados na construção do texto inserindo os dados do trabalho no modelo disponibilizado;
5. No decorrer da disciplina, no período de aula, deveriam ser feitos ajustes na produção dos textos conforme demanda dos alunos e mediante verificação sistemática do docente;
6. Para a Prova 1, os alunos deveriam ser solicitados à entrega parcial do artigo como requisito parcial de nota;
7. Para a Prova 2, seria solicitada a entrega do artigo completo como requisito parcial de nota.

A implementação do projeto, iniciou-se para a disciplina GPI-002 no primeiro semestre de 2024, seguindo as etapas e premissas supracitadas; os resultados e achados serão apresentados a seguir. Cabe informar, que no momento da confecção do presente relato, a turma do 2º semestre de 2024 estava sendo conduzida utilizando-se da mesma estratégia acadêmica.

Como forma de aprimoramento profissional, e com a finalidade de potencializar tecnicamente os artigos produzidos pelos alunos, o autor participou do curso “Escrita de Artigos Científicos”, oferecido pelo Centro Paula Souza, com carga horária de 40 horas, que foi concluído em maio de 2024 (CEETEPS, 2024). Esta prática do docente, se apoia na literatura de Diesel, Baldez e Martins (2017), que afirmam que os saberes necessários ao ensinar não se restringem ao conhecimento dos conteúdos das disciplinas. Segundo os mesmos autores, quem leciona sabe muito bem que, para ensinar, dominar o conteúdo é fundamental.

REFERENCIAL TEÓRICO

a pesquisa bibliográfica no desenvolvimento do projeto, foram identificados dois livros digitais (Feitosa *et al.*, 2020 e Figueiredo, 2022), que serviram de base para o desenvolvimento. As literaturas citadas, que apresentam a metodologia para confecção de artigos científicos, foram selecionadas por fornecer uma demonstração didática e de fácil entendimento aos discentes, além da facilidade de acesso aos arquivos, que estão com livre acesso na *internet*.

O Capítulo I de Figueiredo (2022), apresenta resumidamente os princípios de um artigo científico, além de uma estrutura básica para sua construção. Este, por sua linguagem mostra-se como sendo de

fácil entendimento aos alunos, e consequentemente, facilita a aplicação dos conceitos no desenvolvimento da escrita acadêmica.

A citada literatura foi apresentada em sala de aula, e posteriormente disponibilizada aos discentes na página do Microsoft Teams da disciplina para as turmas do 1º e 2º semestres do presente ano letivo (ver Figuras 1 e 2). Os alunos foram orientados à leitura do livro digital, com atenção especial ao Capítulo I, e para utilizarem a referência como base preparatória e de consulta durante a escrita dos artigos.

Figura 1 – Disponibilização dos arquivos aos discentes no 1º semestre de 2024

Todas as equipes

PI

P.I.G.P.I. II-A852-N-GEST.PROD.IN...

Página inicial

Class Notebook

Atividades de aula

Trabalhos

Notas

Reflect

Insights

Canais Principais

Geral

PI

Geral

Postagens

Arquivos

+ Novo

Carregar

Sincronizar

Abrir no SharePoint

Todos os Documentos

Documentos

General

Material de Aula

Nome	Modificado	Modificado por
Aula 1_Projeto Integrador II.pdf	24 de fevereiro	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Plano de ensino_Projeto integrador II_2024_1.PDF	24 de fevereiro	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Títulos dos Trabalhos e Alunos.docx	9 de março	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Guia Pratico do Artigo Cientifico Academico_Figueiredo_2022.pdf	16 de março	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Prova 1 - Instruções e datas das apresentações.pdf	23 de março	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Modelo artigo_Disciplina_Projeto Integrador GPI II.docx	19 de abril	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Orientações para a Prova 2_VF.docx	25 de maio	LEANDRO SOUZA DE JESUS

Fonte: O autor, 2024

Figura 2 – Disponibilização dos arquivos aos discentes no 2º semestre de 2024

Todas as equipes

PI

P.I.G.P.I. II-A852-N-GEST.PROD.IN...

Página inicial

Class Notebook

Atividades de aula

Trabalhos

Notas

Reflect

Insights

Canais Principais

Geral

PI

Geral

Postagens

Arquivos

+ Novo

Carregar

Sincronizar

Abrir no SharePoint

Todos os Documentos

Documentos

General

Material de Aula

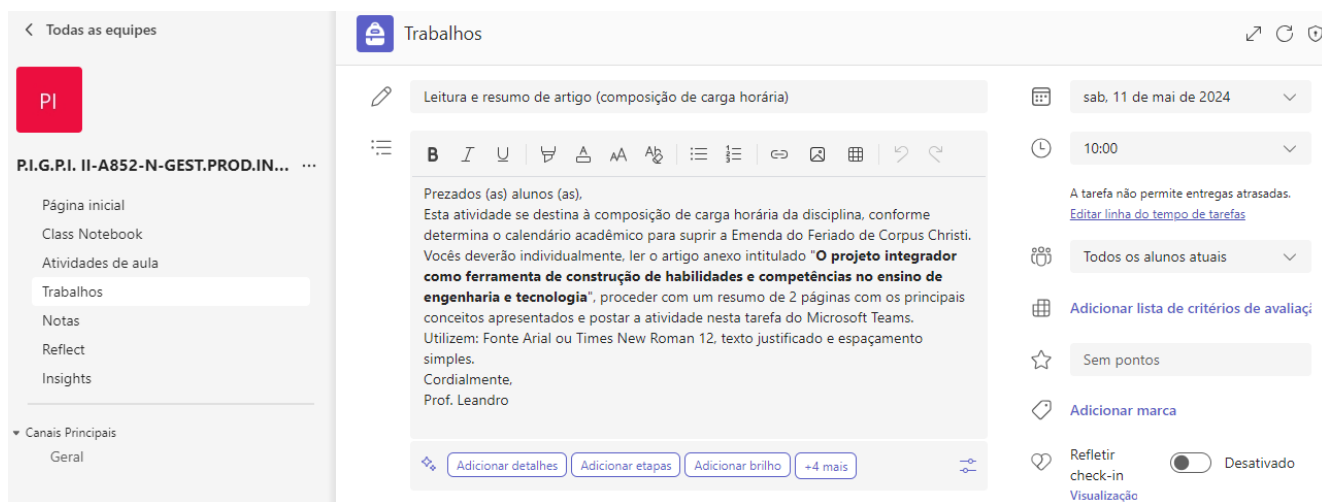
Nome	Modificado	Modificado por
Aula 1_Projeto integrador GSI II.pdf	24 de agosto	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Guia Pratico do Artigo Cientifico Academico_Figueiredo_2022.pdf	24 de agosto	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Modelo artigo_Disciplina_Projeto Integrador GPI II.docx	24 de agosto	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Orientações e datas para a P1.docx	14 de setembro	LEANDRO SOUZA DE JESUS
Títulos dos Trabalhos e Alunos.docx	31 de agosto	LEANDRO SOUZA DE JESUS

Fonte: O autor, 2024

Com a finalidade de familiarizar os alunos com o modelo de artigos, foi proposta para as duas turmas em uma tarefa para composição de carga horária (que segue o calendário acadêmico), a leitura do

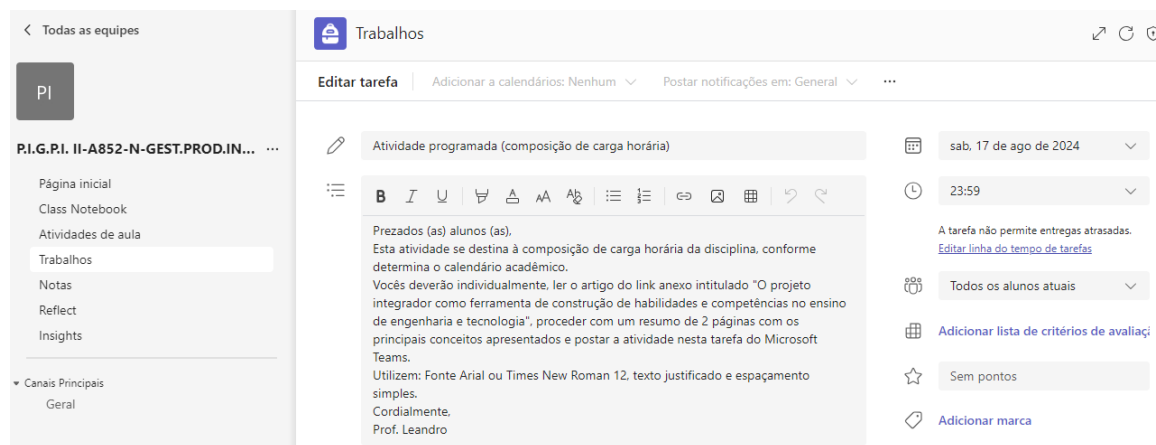
artigo intitulado “O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades e competências no ensino de engenharia e tecnologia” de Santos e Barra (2012), e com posterior produção de um resumo contendo os principais conceitos apresentados (ver Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Tarefa de composição de carga horária aos discentes no 1º semestre de 2024



Fonte: O autor, 2024

Figura 4 – Tarefa de composição de carga horária aos discentes no 2º semestre de 2024



Fonte: O autor, 2024

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

Observando a qualidade e relevância dos trabalhos apresentados pelos discentes no semestre anterior à implementação, buscou-se com o projeto atingir os seguintes objetivos ou competências:

- Desenvolver habilidades para redação acadêmica;
- Familiarização com o método de divulgação científica por meio dos artigos científicos;
- Desenvolver o interesse pela publicação acadêmica;
- Despertar o interesse na participação de seminários e congressos;

- e) Potencialização do trabalho desenvolvido no âmbito do curso tecnológico;
- f) Aumentar a motivação e o engajamento dos alunos na disciplina;
- g) Proporcionar uma aprendizagem mais profunda e duradoura.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os artigos desenvolvidos em grupos de alunos, foram avaliados pelo docente após a entrega dos arquivos para as Provas 1 e 2. O registro se deu por meio de uma tarefa do Microsoft Teams na página da disciplina (ver Figura 5 e 6).

Os conceitos de nota para a Prova 1 e Prova 2 foram aplicados levando-se em consideração os seguintes aspectos:

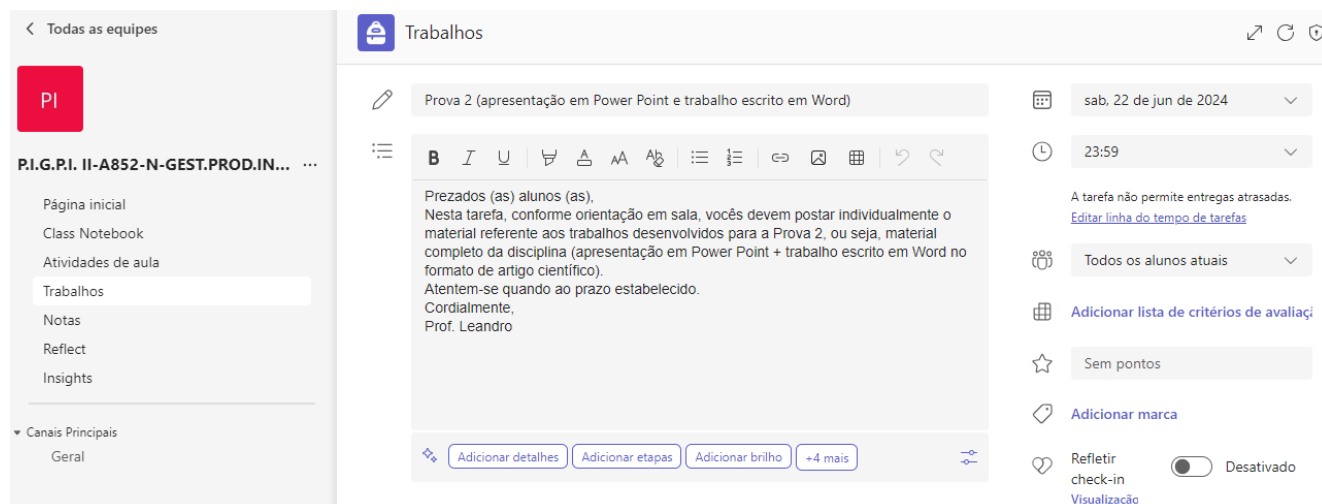
- a. Atendimento aos requisitos da disciplina com o desenvolvimento do trabalho contendo os itens da ementa;
- b. Apresentação do trabalho em sala de aula utilizando-se de arquivo em Power Point;
- c. Disponibilização do artigo científico parcial ou total, respeitando os aspectos metodológicos apresentados na literatura de base.

Para a definição de nota (0 a 10), foi calculada a média aritmética da pontuação alcançada para os aspectos anteriormente citados.

Em atenção ao último item, que diz respeito à avaliação do artigo, o docente observou qualitativamente em sua avaliação:

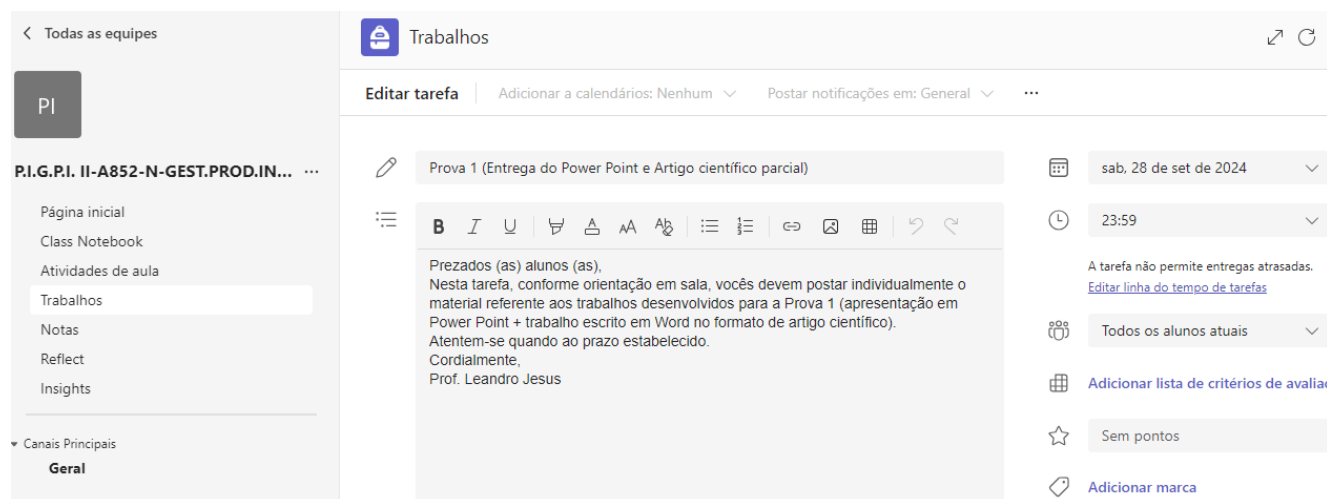
- a) a linguagem culta na redação do artigo;
- b) a coerência e sequência lógica na apresentação dos dados;
- c) a fluidez do texto;
- d) as citações no corpo do texto;
- e) a aplicação metodológica nas referências bibliográficas.

Figura 5 – Tarefa para entrega dos artigos completos confeccionados pelos discentes no 1º semestre de 2024



Fonte: O autor, 2024

Figura 6 – Tarefa para entrega dos artigos parciais confeccionados pelos discentes no 2º semestre de 2024



Fonte: O autor, 2024

RESULTADOS OBTIDOS

Para o 1º semestre de 2024 foram produzidos seis artigos científicos pelos grupos de alunos durante a disciplina GPI-002. Considerando o período de trabalho com a turma, observou-se o incremento de habilidade dos discentes no que diz respeito à redação acadêmica. Em diversas oportunidades, o docente foi solicitado para dirimir dúvidas e pôde exemplificar na prática, ou seja, no arquivo em Word dos alunos o método de registro de dados e a aplicação da metodologia de redação acadêmica. Cabe salientar, que para as aulas, utilizou-se um dos laboratórios de informática da unidade de ensino.

Com base nas práticas desenvolvidas, percebeu-se maior integração dos envolvidos a respeito do método de divulgação científica por meio dos artigos, além de melhor conhecimento de sua forma concisa de apresentação. Despertou-se nos discentes, o interesse pela divulgação dos trabalhos para além dos “portões” da Fatec. Os grupos foram incentivados a transcender a unidade de ensino, amplificando a voz das excelentes práticas acadêmicas desenvolvidas por eles.

Um dos artigos produzidos, intitulado “Dispositivo rotativo para soldas” resultado da implementação do projeto na primeira turma, foi submetido e aprovado para o XXIV Congresso Brasileiro de Ergonomia e Fatores Humanos (ver Figura 7), este é o principal evento em nível nacional para a ciência Ergonomia. O evento será realizado entre os dias 22 e 24 de novembro na cidade de Goiânia – GO (ABERGO, 2024). Cabe ressaltar que, conforme divulgado na página do evento os trabalhos aprovados serão publicados nos anais do Congresso.

A respeito dos outros 5 artigos produzidos, pretende-se orientar e/ou sugerir aos grupos de alunos, a submissão deles em eventos científicos ou periódicos indexados pela Capes.

Figura 7 – Aprovação de artigo para o Congresso Brasileiro de Ergonomia e Fatores Humanos



Fonte: O autor, 2024

Posteriormente à aprovação, o docente procedeu com o envio de um comunicado via e-mail, à coordenação do curso e à direção da unidade com os discentes no distribuidor, informando o êxito alcançado e parabenizando os envolvidos.

A diretora, prontamente parabenizou de maneira importante os alunos e a prática implementada pelo docente na disciplina em questão.

Com o êxito alcançado, percebeu-se entre os discentes uma grande satisfação pelo reconhecimento do trabalho desenvolvido, que fora comunicado por meio da aprovação supracitada. Os alunos sentem-se impulsionados para conquista de novos horizontes, eles perceberam que há possibilidades de conquistas ainda maiores.

Um dos alunos escreveu um e-mail de feedback ao docente da disciplina com os seguintes dizeres: "Sinto-me realizado por poder difundir o nome da Fatec Diadema e contribuir de uma maneira simples ao aprendizado"

No início das aulas para a segunda turma, cuja metodologia está em aplicação, os alunos foram informados acerca do êxito obtido por um dos trabalhos da turma anterior. Percebeu-se um "brilho" nos olhos deles ao se vislumbrar a possibilidade de um resultado semelhante. Certamente este fator gera um maior engajamento dos envolvidos na prática acadêmica.

Não resta dúvidas, pelo menos para o docente responsável por esse projeto, que houve com este uma oportunidade de aprendizado em maior profundidade, e que as experiências vividas serão transportadas para outros cenários acadêmicos e/ou profissionais.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

A principal dificuldade encontrada sem dúvidas foi acerca da não familiaridade dos discentes com a escrita acadêmica, em especial com o formato do artigo científico. Esta, havia sido prevista na preparação para implementação do projeto. Devido a isso, o docente manteve dispensação de atenção especial para dirimir dúvidas e na observação da escrita em desenvolvimento, seja por solicitação ativa dos grupos ou por verificação sistemática do docente. Essa prática, está de acordo com o que descreve Diesel, Baldez e Martins (2017), que afirmam que a paciência do docente com o ritmo de aprendizagem dos alunos, contribui para promover a autonomia no contexto das metodologias ativas.

Após a aprovação do artigo para o Congresso de Ergonomia, o docente identificou que não há disponibilidade de recursos financeiros para incentivar a participação dos alunos no evento. Como premissa, para a apresentação do trabalho em questão, um dos autores precisa estar inscrito no evento, e isso gera necessidade de dispêndio de recursos. Para este caso, um dos alunos de maneira espontânea, se propôs a proceder com a inscrição e absorver totalmente os custos envolvidos.

Entende-se que a indisponibilidade de recursos financeiros dedicados a estes eventos, de forma a viabilizar a participação de alunos e professores, deve ser um fator limitador ao potencial deste projeto, pelo possível impacto na divulgação dos trabalhos desenvolvidos e engajamento dos envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do ponto de vista do docente, a implementação do projeto traduz-se em uma realização profissional. Este sentimento se dá principalmente ao se levar em consideração: o agente motivador de sua escrita, o tempo disponível para sua preparação, o êxito alcançado pelos discentes em um curto espaço de tempo e o potencial acadêmico disponível para novos eventos.

Os discentes estão impulsionados a novas conquistas, estão melhor preparados para atingir melhores resultados acadêmicos. A prática os permitiu compreender em melhor profundidade o quanto o que eles produzem é bom e como ainda é possível melhorar.

REFERÊNCIAS

ABERGO. XXIV Congresso Brasileiro de Ergonomia e Fatores Humanos - ABERGO 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/abergo2024/>. Acesso em 30/09/2024.

CEETEPS. Escrita de Artigos Científicos. Curso de extensão. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://portaldoparticipante.cps.sp.gov.br/Pages/Geral/Evento/?i=28946>. Acesso em: 26/09/2024

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017

FATEC. Projeto pedagógico do curso superior em tecnologia em gestão da produção industrial. Fatec Luigi Papaiz. Diadema, 2021. Disponível em: <https://bkpsitecpsnew.blob.core.windows.net/uploadsitecps/sites/113/2021/07/ppc-gpi-atualizado-divulgar-no-site-da-fatec-dda.pdf>. Acesso em: 30/09/24

FEITOSA, A. K.; GOMES, M.A.; MACHADO, E. P. C. L.; MACIEL, H. M.; SOUSA, A. F. Como elaborar um artigo científico. Iguatu, CE: IFCE, 2020. 43 p.

FIGUEIREDO, B. Q. Guia prático do artigo científico acadêmico. Campina Grande: Editora Amplla, 2022. 45 p.

SANTOS, M. C. C.; BARRA, S. R. O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades e competências no ensino de engenharia e tecnologia. In: Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. 2012.

SETEMBRO AMARELO: PREVENÇÃO POR MEIO DO ACESSO À INFORMAÇÃO

Janine Ameku Neves

E-mail: janine.neves@etec.sp.gov.br

Escola técnica Doutor Renato Cordeiro

RESUMO

Embora seja um transtorno comum, a depressão atinge crianças, adolescentes e adultos com sintomas leves, moderados e até graves. Reconhecida como um problema de saúde mundial, diversas campanhas buscam conscientizar e prevenir a pior das consequências que é o suicídio. No ambiente escolar esta realidade também é latente, nem sempre diagnosticada e com falhas estruturais para acolhida nos casos de crises. O presente trabalho traz o tema conduzido durante as aulas do itinerário formativo e objetivou desenvolver as habilidades de pesquisa, reflexão e divulgação dos achados com apoio de mídias. Destaca-se o protagonismo e a colaboração dos discentes no levantamento e tratamento dos dados, discussão com base em fontes confiáveis, proposição de soluções por meio de canais de comunicação e palestra de divulgação. As rodas de conversas conduzidas no ambiente escolar e os destaques da revisão de literatura foram fundamentais para a sensibilização e intervenção na comunidade escolar reforçando o papel dos projetos integradores.

Palavras-chave: Depressão na adolescência. Laboratório de Investigação Científica. Mídiaeducação. Aprendizagem por projetos. Componentes curriculares.

INTRODUÇÃO

Localizada na região noroeste do estado de São Paulo, o município de Birigui é conhecido como capital brasileira do calçado infantil, possui 118.979 habitantes e taxa de escolarização de 98%(IBGE, 2024). Dentre os 19 estabelecimentos que ofertam o Ensino Médio, a escola técnica Doutor Renato Cordeiro destaca-se pela relevância do ensino gratuito e de qualidade refletido no índice 5,6 alcançado no último IDEB¹ (INEP, 2023). Atualmente estão matriculados 472 alunos no ensino médio da sede, porém é válido lembrar que existem oito cursos técnicos profissionalizantes, salas descentralizadas, cursos livres e parceria com a Secretaria de Educação do Estado para oferta do NovoTec Intercomplementar.

Buscando desenvolver competências socioemocionais ao mesmo tempo em são desenvolvidas as habilidades relacionadas às técnicas de pesquisa e da investigação científica foi proposto o projeto integrador “Depressão e ansiedade na adolescência”. O tema é pertinente, relevante e dialoga com a campanha nacional “Setembro amarelo”, dedicado à prevenção do suicídio. Além disso, é crescente o número de discentes com laudos e acredita-se que existam casos subnotificados, visto que nem sempre existe a percepção da gestão escolar e a compreensão de familiares e amigos.

Nesta direção, este trabalho reporta as etapas de desenvolvimento do projeto “Setembro amarelo: prevenção por meio da informação” na disciplina Laboratório de Investigação Científica (Lic). O componente curricular de Lic é previsto para a turma de 1º ano do Ensino Médio com Itinerário Formativo de Matemática e suas Tecnologias e contou com a participação de 39 alunos, no entanto é válido pontuar que pode ser replicada em outros componentes curriculares de forma multidisciplinar. Com carga horária de 200 horas, alinha-se com as competências gerais da educação básicas ao focar o posicionamento e a argumentação com base em dados e informações confiáveis para o exercício do protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (CEETEPS, 2023).

REFERENCIAL TEÓRICO

A depressão é um tema cada vez mais presente nas mídias impressa e digital que requer um cuidado especial por envolver a saúde física e emocional das pessoas. Deste modo, envolver os discentes e a comunidade escolar é importante, pois a doença se desenvolve em condições heterogêneas que vão desde sintomas transitórios menores até quadros clínicos graves e recorrentes. Esta temática é atual e envolve diversas áreas do conhecimento, podendo ser inclusive adaptada aos itinerários de Linguagens e suas tecnologias e Ciências da natureza e suas tecnologias.

Os projetos de trabalho são excelentes oportunidades de integração do currículo (HERNÁNDEZ, 1998) e permite os alunos confrontarem questões e problemas do mundo real com autonomia de determinar formas de abordagem e ação cooperativa (BENDER, 2014). A parceria entre a escola e

¹ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica relaciona as taxas de aprovação escolar, obtidas no Censo Escolar, com as médias de desempenho em língua portuguesa e matemática dos estudantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

a sua comunidade é, por sua vez, outro fator contribuinte do processo de aprendizagem dos alunos, por oportuniza a participação, envolvimento e o sentimento de pertencimento (BEZERRA *et al.*, 2010). Reconhecida como doença mental crônica e recorrente (Ministério da Saúde, 2024), a depressão é um potencial tema transdisciplinar, uma vez que implica questões de impacto social que mobilizam ações coletivas para solucionar problemas na escola e na sociedade. Desta forma, é fundamental a adesão ao tratamento que pode ser feito na atenção primária, nos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) e nos ambulatorios especializados. Portanto, uma vez que se (re)conheça os sintomas, acredita-se que é possível buscar ajuda e tratamento adequado e a informação é imprescindível para a correta acolhida e direcionamento.

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

O objetivo final é a produção de uma revista digital para veicular as informações coletadas sobre a depressão na adolescência e a pesquisa das informações foi direcionada para os artigos científicos na plataforma Google Scholar. Os resultados da pesquisa nos artigos e as experiências pessoais compartilhadas nas rodas de discussão estimulou o espírito investigativo, principalmente para identificar as possíveis variáveis que interferem na explicação ou resolução da situação-problema. Da primeira roda de conversa, os alunos foram se identificando com o tipo de pesquisa e tarefa a ser cumprido e a turma foi dividida em equipes (Tabela 1), respeitando suas preferências e habilidades para conduzir as demais atividades de forma assíncrona.

Tabela 1 - Atribuição das atividades e funções por equipes das turmas divididas.

Equipe	Função	Número de alunos
1. Design	Criação de infográficos, gráficos, banners, QR Code e artes do Padlet.	5
2. Editores	Criação do Padlet, seleção e revisão dos textos. Organização das referências.	5
3. Redatores	Contagem e seleção dos principais achados na literatura e fichado nas pastas individuais.	5
4. Colaboradores	Organizar e pré selecionar conteúdo dos Drives individuais; Tratamento dos dados coletados.	5
5. Entrevistadores	Equipe alunos - Elaboração de perguntas, formulário e coleta de informações. Equipe funcionários - Elaboração das perguntas e entrevista aos funcionários da escola.	9
6. Colunistas	Criação da seção “Saiba mais” com campanhas, resenha de filmes, seriados e jogos relacionado ao tema.	6
7. Produção vídeo	Criação do roteiro, filmagem e edição de vídeo de sensibilização.	5

Fonte: Próprio autor.

Embora a disciplina de Lic esteja dividida em turma A e turma B, a definição das equipes e separação de funções não impediu a turma do primeiro ano a trabalhar de forma assíncrona e com integrantes de turmas distintas. Igualmente importante destacar outras temáticas relevantes que surgiram dos

desdobramentos das atividades, por exemplo, a violência, situações de vulnerabilidade, preconceitos, *bullying*, entre outros.

Das 38 referências bibliográficas consultadas pela sala, as equipes de editores e redatores constataram que alguns sintomas e causa se repetiam com frequência e elaboraram uma tabela para sumarizar os achados. Em contrapartida, as equipes de entrevistadores observaram que muitas das causas e sintomas reportados na literatura foram apontadas pelos funcionários e alunos da escola. A principal contribuição deste trabalho foi ter um espaço de escuta para a comunidade escolar, uma vez que a depressão é comum não apenas entre os adolescentes, mas também em professores e funcionários. A maioria dos alunos responderam que identificam os sintomas encontrados na literatura, no entanto não sabem lidar ou ajudar alguém próximo. Embora não exista um especialista designado para tratar esta questão presente no ambiente escolar, os coordenadores de cursos entrevistados relataram que os responsáveis são acionados sempre que são identificados discentes com sintomas de depressão e ansiedade.

Além da condução da pesquisa de campo, outras equipes tomaram a iniciativa de listar filmes, séries e livros que abordam o assunto e foram designados como colunistas da seção “Saiba mais”. Com o intuito de alertar alunos de outras turmas, pais e amigos para além dos muros escolares sobre o problema de saúde, foi criado um pequeno vídeo de sensibilização para a campanha. A partir da pesquisa, sistematização das entrevistas e rodas de discussão notou-se que várias dúvidas sobre como lidar com o problema ainda persistiam gerando insegurança para comunicar os achados à toda a comunidade escolar. Para sanar as dúvidas e ampliar o espaço de escuta foi convidada uma psicóloga para debater e fazer a culminância do projeto.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Disciplinas que envolvem o laboratório de informática possibilitam a organização e o compartilhamento de um banco de dados na nuvem de forma síncrona e assíncrona com os principais achados da pesquisa bibliográfica. Por meio do Drive é possível verificar quais alunos participaram da edição dos roteiros e pastas das equipes, os dias e horários de acesso e avaliar os produtos antes da publicação no meio digital. A exploração de diferentes espaços bem como a apresentação das conclusões com o uso de diferentes mídias não apenas corroborou com o letramento científico como também desenvolveu as competências socioemocionais ao assumir responsabilidades e estimular a comunicação nas relações interpessoais.

RESULTADOS OBTIDOS

Para além da construção do Padlet (Figura 1), um importante resultado foi o protagonismo juvenil, pois os alunos escolheram a equipe que gostaria de compor e propuseram ideias para execução.

Figura 1 – QR Code do Padlet criado pela turma para a divulgação do material produzido.



Fonte: Elaborado pelos alunos.

Embora tenha sido criado um cronograma de execução de atividades, sugere-se que docente e discentes estejam flexíveis com relação às eventuais adaptações que se fazem necessárias, por exemplo, laboratórios de informática reservados, datas festivas, simulados ou outros eventos do calendário escolar que envolva a comunidade como um todo.

Conduzir uma pesquisa de campo e confrontar com dados da literatura oportunizou uma amostra do que é o fazer científico e este pensamento pode ser utilizado em outras áreas do conhecimento. O principal resultado foi os alunos perceberem que a ação de pesquisa teve uma devolutiva para a sua própria comunidade e este fato reforça o sentimento de fazer a diferença.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral a experiência foi positiva, pois envolveu discentes, docentes e funcionários. O compartilhamento de experiências nem sempre tem espaço nos conteúdos curriculares tradicionais, no entanto quando trabalhadas na forma de projetos possibilita a autonomia e o protagonismo juvenil. A depressão é um problema de saúde mental que atinge uma parcela significativa da população mundial, não escolhe raça, classe social, idade e pode ser muitas vezes silenciosa. Quando identificada a tempo evita consequências drásticas e com informação, pode ser tratada e evita reincidências.

REFERÊNCIAS

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. São Paulo: Penso. 2014.

BEZERRA, Z. F.; SENA, F. A.; DANTAS, O. M. S.; CAVALCANTE, A. R.; NAKAYAMA, N. Comunidade e escola: reflexões sobre uma integração necessária. **Educar**, nº 37, p. 279-291. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n37/a16n37.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2025.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA (CEETEPS). Plano de curso Ensino Médio com Itinerário Formativo de Matemática e suas tecnologias. 2023. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/1kxuy72Xcl5TRVngdDseFqX9_Hv6JgkD. Acesso em 20 set. 2024.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama: município Birigui. Disponível em: cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/birigui/panorama. Acesso em 19 set. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA.(INEP). Planilhas do IDEB. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em 20 ago. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Depressão**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao>. Acesso em 06 set. 2024.

SIMULAÇÃO DE ERRO OPERACIONAL EM AULA – VIVÊNCIAS EMPRESARIAIS

Sebastião Gândara Vieira
sebastiao.vieira@fatec.sp.gov.br

Fatec Jahu

RESUMO

O exercício de simulação descrito neste trabalho tem como objetivo proporcionar aos alunos uma vivência prática de falhas operacionais em diferentes ambientes empresariais. Através da simulação/dramatização de situações reais e fictícias, os alunos podem aplicar seus conhecimentos teóricos, propor soluções corretivas e discutir estratégias de melhorias contínuas, utilizando somente os recursos disponíveis em sala de aula e nenhum recurso eletrônico. Este método contribui para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e liderança, essenciais no contexto organizacional.

Palavras-chave: simulação; erro operacional; ensino; vivência empresarial; logística.

INTRODUÇÃO

A simulação de ambiente empresarial é uma prática educativa que vem sendo aplicada pelo autor em diversas disciplinas que ministrou no curso de Tecnologia em Logística da Fatec Jahu há mais de 20 anos. A metodologia, que envolve a reprodução de cenários empresariais com foco na administração e logística, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para desenvolver habilidades práticas nos alunos. Esse método ajuda a unir a teoria à prática, promovendo uma compreensão mais profunda dos desafios operacionais encontrados no mundo real.

Os recursos utilizados nas simulações serão os disponíveis no ambiente de sala de aula, além de cartazes ou outros elementos que possam representar os diferentes aspectos dos processos empresariais.

A ausência de recursos tecnológicos como o *PowerPoint*, por exemplo, faz parte da estratégia, forçando os alunos a serem criativos e a focarem no conteúdo da simulação e nas interações entre os participantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

As simulações como método de ensino têm sido objeto de diversas pesquisas acadêmicas, especialmente nas áreas de administração e logística.

Segundo Alves e Rojo (2010), a simulação educacional oferece não apenas um meio eficaz de aprender conceitos teóricos, mas também uma oportunidade para desenvolver competências práticas. Em um ambiente controlado, os alunos podem experimentar os desafios do mundo empresarial sem as consequências reais de suas decisões.

De acordo com Anderson e Lawton (2009), as simulações contribuem significativamente para a aprendizagem cognitiva e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Isso é particularmente importante em áreas dinâmicas, como a gestão logística, onde as decisões precisam ser rápidas e eficazes.

Já Bowersox *et al.* (2014) destacam o papel da simulação na gestão da cadeia de suprimentos, onde os alunos podem visualizar o impacto das suas decisões logísticas.

Para Shen e Su (2007) o uso de simulações no ensino de logística permite que os alunos façam uma ponte entre o conhecimento teórico e a prática cotidiana.

Além disso, a vivência de situações reais ou simuladas permite uma visão holística dos processos empresariais e desenvolve habilidades de pensamento crítico e planejamento estratégico.

A simulação de erro operacional em sala de aula baseia-se em princípios do aprendizado experiencial, conforme proposto por Kolb (1984), que destaca a importância da experiência direta no processo de aprendizagem. Segundo Kolb, o conhecimento é adquirido por meio da transformação da experiência, passando por um ciclo que inclui experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa.

Além disso, a utilização de simulações no ensino de logística e administração tem sido amplamente estudada por diversos autores. Salas *et al.* (2005) destacam que treinamentos baseados em simulação melhoram as práticas gerenciais e auxiliam na tomada de decisão, tornando o aprendizado mais próximo da realidade organizacional.

De forma semelhante, Gentry (1990) enfatiza que jogos empresariais e métodos de aprendizado experiencial proporcionam aos estudantes um ambiente seguro para experimentação e erro controlado.

O conceito de aprendizagem situada, apresentado por Lave e Wenger (1991), também contribui para a fundamentação da simulação como estratégia pedagógica. Segundo esses autores, o aprendizado ocorre dentro de um contexto social e prático, e a participação legítima periférica permite que os alunos desenvolvam habilidades por meio da interação com problemas reais.

Ainda no campo da logística, a abordagem baseada em simulação tem sido utilizada para reproduzir situações operacionais e analisar a tomada de decisão em cenários controlados. Faria e Wellington (2004) ressaltam que as simulações empresariais são fundamentais para a capacitação profissional, pois permitem que os alunos experimentem diferentes estratégias sem o risco inerente às operações reais.

Outro aspecto relevante para a simulação de erro operacional é a aprendizagem organizacional. Para Argyris e Schön (1996) as organizações aprendem a partir da análise de erros e da reflexão sobre as práticas existentes. Nesse sentido, a introdução de erros simulados em sala de aula pode promover um ambiente de aprendizado mais dinâmico, onde os alunos são incentivados a diagnosticar falhas e propor soluções eficazes.

Além disso, a avaliação do impacto das simulações no aprendizado pode ser realizada com base no modelo de Kirkpatrick (2006), que propõe quatro níveis de avaliação: reação, aprendizado, comportamento e resultados. Esse modelo permite verificar se os alunos não apenas compreenderam os conceitos, mas também se estão aplicando o conhecimento adquirido em suas práticas profissionais. Por fim, a integração da simulação ao ensino de logística e administração alinha-se às diretrizes do ensino moderno, que busca formas inovadoras de engajamento e desenvolvimento de competências. A proposta de Schank (1982) sobre memória dinâmica e aprendizado baseado em histórias reforça

a ideia de que os alunos retêm melhor o conhecimento quando ele está associado a experiências imersivas e significativas.

Portanto, a adoção de simulações de erro operacional como estratégia didática oferece uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino de logística, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados para enfrentar desafios do mercado.

METODOLOGIA

O processo de simulação em sala de aula é dividido em várias etapas que facilitam o aprendizado dos alunos. As etapas são desenhadas para garantir que os alunos compreendam não apenas a natureza do erro operacional simulado, mas também as diversas formas de resolver esses problemas de maneira eficaz e duradoura.

A seguir, uma descrição detalhada de cada etapa:

1 - Caracterização e Contextualização do Erro Operacional: cada grupo de alunos deve identificar e descrever um erro operacional real ou fictício dentro de um ambiente empresarial. O erro deve ser analisado em termos de suas causas, consequências e impacto nas operações.

2 - Descrição Detalhada do Erro: usando um *template* fornecido pelo professor, os grupos documentam o erro de forma estruturada. Esta etapa é crucial para que todos os membros do grupo compreendam completamente o problema e possam propor uma solução apropriada.

3 - Proposta de Solução: a solução proposta deve ser detalhada e não se limitar a ações imediatas. Os grupos são incentivados a pensar em estratégias de longo prazo que evitem a recorrência do erro.

4 - Simulação/Dramatização do Erro e da Solução: através da simulação/dramatização, os grupos encenam tanto o erro quanto sua solução. Não são permitidas narrações, o que exige que os alunos comuniquem suas ideias de maneira visual e através de diálogos.

5 - Discussão: após a apresentação de cada grupo, os demais alunos têm a oportunidade de discutir outras possíveis soluções, além de eventualmente questionar pontos da solução proposta. Essa interação estimula o pensamento crítico e a capacidade de avaliar diferentes abordagens.

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

A simulação de erros operacionais em sala de aula não apenas visa a reprodução de cenários empresariais, mas também a imersão dos alunos em um ambiente que os desafia a aplicar

conhecimentos teóricos, desenvolver habilidades práticas e refletir criticamente sobre as decisões tomadas.

O objetivo principal desta metodologia é preparar os estudantes para enfrentar os desafios do mundo real, onde decisões operacionais afetam diretamente o desempenho das organizações. A seguir, são detalhados os principais objetivos de aprendizagem e as competências desenvolvidas através dessa prática.

Um dos principais objetivos da simulação é estimular o **Pensamento Crítico** dos alunos. Ao serem expostos a erros operacionais, eles precisam analisar o cenário de forma profunda, identificando as causas subjacentes do problema e suas consequências para o funcionamento da empresa. Isso envolve:

Diagnóstico preciso dos problemas: identificar se o erro é causado por falhas humanas, processos ineficientes, falta de comunicação ou outros fatores.

Avaliação dos impactos: compreender como o erro afeta as operações em curto e longo prazo, e quais as implicações financeiras, produtivas e organizacionais.

Identificação de pontos de melhoria: propor soluções que não apenas corrijam o problema imediato, mas que também previnam sua recorrência no futuro, contribuindo para a melhoria contínua dos processos.

Essa análise crítica é essencial para formar profissionais capazes de lidar com a complexidade do ambiente empresarial, onde muitas vezes as soluções não são óbvias e exigem reflexão e adaptação contínuas.

Outro objetivo fundamental é desenvolver a capacidade dos alunos em desenvolver a **Habilidade de Resolver Problemas Complexos**. A simulação força os estudantes a colocar em prática as teorias aprendidas em sala de aula, aplicando-as em um contexto dinâmico e incerto. A habilidade de resolução de problemas envolve:

Identificação de soluções criativas: Enfrentar desafios operacionais exige que os alunos pensem de maneira inovadora, criando soluções que sejam ao mesmo tempo práticas e sustentáveis.

Tomada de decisão sob pressão: Muitas vezes, os erros operacionais simulados envolvem um cenário onde decisões rápidas e eficazes são necessárias. A prática ajuda os alunos a desenvolverem a capacidade de tomar decisões sob pressão, minimizando os danos e maximizando os resultados.

Análise de múltiplas alternativas: Os grupos devem ser capazes de avaliar diversas alternativas para solucionar o problema e escolher a mais adequada, justificando suas decisões com base em análises teóricas e práticas.

Esse processo permite que os alunos aprimorem sua **Habilidade de Resolver Problemas de Maneira Estruturada**, levando em consideração os múltiplos aspectos envolvidos nas operações empresariais.

A simulação em grupo também é uma excelente oportunidade para os alunos o **Desenvolvimento de Competências de Liderança e Colaboração (Trabalho em Equipe)**. Ao trabalhar em equipes, os alunos precisam coordenar suas atividades, dividir responsabilidades e liderar o processo de tomada de decisão. Essa prática desenvolve habilidades como:

Liderança situacional: durante a simulação, diferentes membros do grupo podem assumir papéis de liderança, dependendo da necessidade e do contexto. Essa rotatividade ensina aos alunos que liderança não é apenas um papel formal, mas uma habilidade que deve ser exercida de acordo com a situação.

Gestão de conflitos: em muitas simulações, surgem desacordos sobre a melhor forma de resolver o problema. A prática ensina os alunos a gerenciar conflitos de maneira produtiva, ouvindo as diferentes perspectivas e buscando consenso.

Comunicação eficaz: a capacidade de transmitir ideias claras e convincentes é fundamental durante a simulação, especialmente quando se está discutindo a causa do erro e propondo soluções. A prática constante de **comunicação assertiva** ajuda os alunos a se expressarem com mais clareza e confiança.

Desenvolver habilidades de liderança em um contexto de simulação proporciona aos alunos uma experiência prática de como liderar equipes em situações empresariais reais, especialmente quando se trata de gerenciar crises e resolver problemas operacionais.

A prática de simulação exige ainda que os alunos façam escolhas estratégicas em relação à forma como resolvem os erros operacionais, ou o **Desenvolvimento da Capacidade de Tomada de Decisões Estratégicas**.

Muitas vezes, essas decisões têm implicações de longo prazo, exigindo que os alunos pensem além da solução imediata e considerem os impactos futuros. Nesse sentido, a simulação promove:

Visão estratégica: os alunos devem ser capazes de identificar soluções que não apenas resolvam o problema imediato, mas que também previnam falhas futuras e melhorem a eficiência operacional da empresa ao longo do tempo.

Avaliação de riscos: ao propor soluções, os alunos são incentivados a considerar os riscos envolvidos e a planejar formas de mitigá-los. Isso os prepara para tomar decisões mais embasadas em suas futuras carreiras profissionais.

Análise de trade-offs: frequentemente, as soluções propostas envolvem compromissos entre diferentes áreas da organização, como custos, prazos e qualidade. A simulação oferece aos alunos a oportunidade de praticar a **avaliação de trade-offs**, ponderando os benefícios e desvantagens de cada decisão.

Essa prática prepara os alunos para atuarem como futuros gestores, capacitados para tomar decisões estratégicas que afetam diretamente a operação e o sucesso de uma empresa.

Finalmente, um dos principais objetivos da simulação de erros operacionais é promover a **Integração da Teoria com a Prática**.

Muitos estudantes enfrentam dificuldades em visualizar como os conceitos teóricos se aplicam ao mundo real, e a simulação serve como uma ponte que facilita essa transição. Através dela, os alunos podem:

Aplicar conceitos teóricos: ao resolver os erros operacionais, os alunos aplicam teorias de administração, logística, gestão de operações, entre outras. Isso reforça o aprendizado teórico e ajuda a fixar o conhecimento.

Vivenciar a prática organizacional: ao simular situações do cotidiano empresarial, os alunos têm uma ideia mais clara de como as organizações funcionam e de como as decisões operacionais são tomadas na prática.

Avaliar o impacto das decisões: a simulação permite que os alunos vejam, em tempo real, como suas decisões afetam o desempenho da organização, criando um ciclo de *feedback* que enriquece a experiência de aprendizagem.

Essa conexão entre teoria e prática é essencial para o desenvolvimento de profissionais preparados para enfrentar os desafios de um ambiente empresarial em constante mudança.

Resumindo, os objetivos de aprendizagem e as competências desenvolvidas através das simulações em sala de aula visam preparar os alunos de forma abrangente para os desafios do ambiente empresarial. Sugere-se ainda que não façam narrativas nas apresentações, mas que só transmitam as ações na forma de diálogos e busquem recriar o próprio ambiente de trabalho.

A simulação/dramatização vai além de um simples exercício acadêmico, promovendo uma aprendizagem fundamentalmente ativa, onde o aluno é o protagonista do seu próprio desenvolvimento, enfrentando problemas reais e desenvolvendo as habilidades necessárias para sua futura atuação profissional.

Com essas ações espera-se que os alunos entendam e desenvolvam avaliação crítica tanto das suas próprias propostas de solução como as dos demais grupos.

Será possível avaliar tanto pelos documentos entregues quanto nos detalhes e nas dinâmicas das apresentações, bem como nas discussões posteriores, além da capacidade de observação, as qualidades necessárias à liderança e às decisões estratégicas.

O docente utiliza uma planilha, como a da Figura 1, que contém os quesitos a serem avaliados nas apresentações e estabelece assim a nota final do grupo, além de *feedback* a cada grupo.

Figura 1. Planilha de avaliação

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO					
FICHA AVALIAÇÃO - TRABALHO EM EQUIPE					
GRUPO	DOCUMENTO	TEMPO	COMUNIC.	APRES.	PARTIC.

Fonte: Próprio Autor (2024).

RESULTADOS OBTIDOS

A prática de simulação tem produzido resultados significativos no aprendizado dos alunos. Em geral, os estudantes conseguem aplicar os conceitos teóricos em situações práticas, o que facilita a retenção de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades essenciais.

Além disso, a troca de experiências entre os alunos durante as discussões é enriquecedora, já que diferentes grupos podem apresentar soluções variadas para o mesmo problema.

O nível de detalhamento das simulações varia conforme a complexidade do erro identificado pelos grupos. Em muitos casos, as discussões geradas a partir das apresentações levam a novas percepções sobre a resolução de problemas e a gestão de operações empresariais.

DIFICULDADES ENCONTRADAS

Apesar dos bons resultados das atividades, algumas dificuldades poderão ser observadas.

Grupos que escolhem situações menos complexas tendem a ter menos desafios na simulação, o que pode impactar negativamente a profundidade da análise e da solução proposta. Portanto, é importante orientar os alunos sobre a importância de escolher erros operacionais que desafiem suas habilidades e conhecimentos.

Além disso, a ausência de recursos tecnológicos pode ser um desafio para alguns grupos, que estão mais habituados a apresentações digitais. No entanto, essa restrição é proposital, forçando os alunos a desenvolver outras formas de comunicação e apresentação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de simulações/dramatizações de erros operacionais em sala de aula tem se mostrado uma ferramenta extremamente eficaz no ensino de disciplinas relacionadas à administração e logística. Essa prática permite aos alunos vivenciarem, de forma prática e dinâmica, os desafios enfrentados no ambiente empresarial, preparando-os para situações reais de maneira mais completa do que os métodos tradicionais de ensino puramente teóricos.

Um dos principais benefícios observados é o desenvolvimento do **pensamento crítico** e da **capacidade de resolução de problemas**. Ao serem expostos a cenários que simulam onde ocorrem as falhas operacionais, os alunos são forçados a diagnosticar a situação, propor soluções viáveis e avaliar o impacto de suas decisões. Isso não apenas reforça a aprendizagem dos conceitos teóricos, mas também os encoraja a aplicar esses conceitos de maneira prática e contextualizada. Além disso, o desenvolvimento de uma **visão estratégica** se torna um diferencial, uma vez que os alunos não apenas resolvem o problema imediato, mas também propõem soluções que visam prevenir erros futuros e melhorar o desempenho organizacional a longo prazo.

As simulações também promovem uma rica troca de experiências entre os alunos. A discussão aberta, onde os diferentes grupos avaliam as soluções propostas pelos colegas, proporciona uma **aprendizagem colaborativa, dentro e fora dos grupos**, ampliando as perspectivas e encorajando o diálogo sobre diferentes abordagens para um mesmo problema.

Esse ambiente de interação prepara os alunos para o trabalho em equipe, uma habilidade essencial no ambiente corporativo. O desenvolvimento de **habilidades de liderança** emerge naturalmente, uma vez que a coordenação das atividades em grupo, a divisão de tarefas e a tomada de decisões demandam que os estudantes assumam papéis de liderança em diversos momentos da atividade.

Outro ponto relevante é o **impacto na comunicação**. As simulações exigem que os alunos se comuniquem de forma clara e eficaz, tanto durante a dramatização das situações quanto nas discussões subsequentes. A capacidade de apresentar suas ideias, defender suas soluções e, ao mesmo tempo, ouvir e considerar as sugestões dos outros, é essencial para o sucesso em qualquer ambiente empresarial.

Além disso, a ausência de recursos eletrônicos como o *PowerPoint*, por exemplo, obriga os alunos a desenvolverem outras formas de **expressão e comunicação visual**, utilizando, por exemplo, cartazes e sinalizações, o que incentiva a criatividade e a improvisação.

Apesar dos benefícios significativos, algumas **dificuldades** são encontradas ao longo do processo, especialmente no que se refere à complexidade das situações propostas pelos grupos. Grupos que escolhem situações menos complexas tendem a enfrentar menos desafios, o que pode impactar na profundidade do aprendizado.

No entanto, essa situação é mitigada pela orientação do docente, que alerta os alunos sobre a importância de propor cenários que reflitam, de fato, a realidade organizacional, incentivando-os a abraçar a complexidade e a diversidade de situações.

Para o docente, essa prática vai além de uma simples ferramenta de avaliação. Ela oferece uma oportunidade de **avaliar os alunos de forma mais holística**, levando em consideração não apenas o conhecimento técnico, mas também habilidades como liderança, trabalho em equipe, criatividade e comunicação. A planilha de avaliação utilizada (Figura 2) garante que esses diferentes aspectos sejam considerados, oferecendo aos alunos um feedback detalhado sobre suas performances e áreas de melhoria.

De maneira geral, a simulação/dramatização de falhas operacionais atinge seu objetivo principal de preparar os alunos para os desafios do ambiente empresarial. Ao longo do processo, os estudantes desenvolvem uma maior **autonomia** e **confiança** em suas capacidades de análise e tomada de decisão, habilidades que serão fundamentais em suas futuras carreiras.

A prática contínua desse método promove um ambiente de aprendizagem ativa e engajadora, onde o aluno é o protagonista do seu processo educacional.

Em um contexto mais amplo, essa metodologia de ensino se alinha às demandas do mercado de trabalho contemporâneo, onde habilidades como **flexibilidade**, **adaptação** e **pensamento estratégico** são cada vez mais valorizadas.

A simulação permite que os alunos experimentem, em um ambiente controlado e seguro, os desafios do mundo real, reduzindo a lacuna entre o aprendizado acadêmico e as exigências profissionais.

Portanto, pode-se concluir que a simulação de erros operacionais em aula não apenas atinge os objetivos educacionais propostos, mas também contribui de maneira significativa para a formação de profissionais completos, capazes de lidar com a complexidade e a dinâmica das organizações modernas.

A combinação de teoria e prática, somada ao desenvolvimento de habilidades interpessoais e de liderança, oferece aos alunos uma experiência rica e transformadora, preparando-os de forma robusta para os desafios do mundo corporativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. A., ROJO, C. A. Simulação como método de ensino: uma revisão bibliográfica e a aplicação da técnica na educação executiva. Revista de Administração e Inovação, 2010.

ANDERSON, P. H., LAWTON, L. Business Simulations and Cognitive Learning: Developments, Desires, and Future Directions. Simulation & Gaming, 2009.

ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. A. Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice. Addison-Wesley, 1996.

BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., COOPER, M. B. *Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística*. McGraw-Hill, 2014.

FARIA, A. J.; WELLINGTON, W. J. *A Guide to Business Gaming and Experiential Learning*. Nichols Publishing, 2004.

GENTRY, J. W. *Guide to Business Gaming and Experiential Learning*. Nichols/GP Publishing, 1990.

KIRKPATRICK, D. L.; KIRKPATRICK, J. D. *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. Berrett-Koehler Publishers, 2006.

KOLB, D. A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

LAVE, J.; WENGER, E. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press, 1991.

SALAS, E.; WILSON, K. A.; BURKE, C. S.; PRIEST, H. A. Using Simulation-Based Training to Improve Management Practices. *Academy of Management Learning & Education*, v. 4, n. 4, p. 421-434, 2005.

SCHANK, R. C. *Dynamic Memory: A Theory of Learning in Computers and People*. Cambridge University Press, 1982.

SHEN, L., SU, D. Simulation-Based Learning in Logistics Education. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2007.

UMA EXPERIÊNCIA DE REUTILIZAÇÃO DE PALLETS COMO PROPOSTA DE LOGÍSTICA VERDE

Celso Jacubavicius

celso.jacubavicius@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste

João Roberto Maiellaro

joão.maiellaro@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste

RESUMO

Este relato apresenta uma aplicação de metodologias ativas realizada na FATEC ZL entre os anos de 2023 e 2024. Por meio do uso de *pallets* que foram doados à instituição, desenvolveu-se projeto junto ao 6º semestre do curso de Tecnologia em Logística, na disciplina de Projeto Integrador, no qual foi aplicada a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. Apresentaram-se aos alunos, de forma secundária, meios de explorar novos caminhos da Logística Reversa, ESG (*Environment, Social and Governance*), bem como, de desenvolver estratégias de Economia Circular, ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Ademais, foi possível experienciar a sensação imensurável de pertencimento e a ambientação do aluno ao seu espaço de estudo. Esta ação contou com novas doações e, portanto, pretende seguir para aplicação de *Design Thinking*. O relato apresenta ainda uma proposta de curricularização que pode ser desenvolvida em outras unidades.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos. Logística reversa. Desenvolvimento sustentável.

Design thinking.

INTRODUÇÃO

Como se ensina alguém? Se este estudo tivesse esta resposta, com certeza, seria de grande valia para toda a educação, mas o que se pode garantir é que este é um processo complexo, visto que tanto o aluno quanto o meio em que ele vive modificam-se constantemente conforme o passar do tempo. O que permanece é a incumbência de ensinar, esta continua sendo responsabilidade da escola e, partindo deste ponto, entende-se que são as instituições de ensino que devem pensar e promover ações que se adequem a esta complexa relação de aprendizagem focada nos desafios atuais. Assim, Bender (2021) aponta como alternativa o trabalho em grupo como facilitador de aprendizagem, e esta será a proposta deste documento.

Este relato não tem o objetivo de ser uma revisão do arcabouço literário sobre técnicas pedagógicas, mas somente uma introdução ao tema. Antunes (2014), que tanto escreveu sobre esta temática, apresenta a escola como um mosaico formado por professores tradicionais e suas aulas expositivas, professores com técnicas inovadoras e, quem sabe, professores que mesclam estas duas práticas.

A primeira questão ao se tratar de metodologias ativas é, justamente, diferenciar o que é e o que que não é metodologia ativa, é necessário desmistificar o termo e ressaltar que não basta que o aluno, em uma aula expositiva, participe e conclua todas as atividades para que esta se caracterize como um exemplo de metodologia ativa. Mais do que isso, a aprendizagem deve ir além do fato de que os alunos prestem atenção (SANTOS & SOARES, 2011).

A proposta de uma metodologia ativa, independente da escolha ou das escolhas de metodologias aplicadas, indica o desejo do professor em propor uma aprendizagem personalizada e adequada à realidade de seus alunos. Como descrevem Bacich e Moran (2018), é preciso fazer com que as visões do professor e da escola também sejam personalizadas e que se projetem de forma mais eficiente ao encontro das necessidades de aprendizagem do aluno e sua significância para a realidade socioeconômica que vive.

O relato de aprendizagem sobre a prática pedagógica que acontece na FATEC ZL, na disciplina de Logística Verde, tem como objetivo aplicar metodologias ativas ao Projeto Interdisciplinar dos alunos do 6º semestre do curso de Logística e explorar o equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental na execução das atividades típicas da logística. Assim, justifica-se a relevância desta atividade e, a partir do objetivo geral supracitado, têm-se como objetivos específicos trabalhar as diversas áreas temáticas abordadas de forma secundária, explorar novos caminhos da logística reversa e ESG e desenvolver estratégias de Economia Circular, ODS. A partir do desenvolvimento deste projeto, foi possível vivenciar a profunda sensação de pertencimento do aluno ao seu espaço

de estudo, além de apresentar uma proposta de curricularização que pode ser implementada em outras unidades.

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Este tópico será dividido de forma a explorar de modo superficial os temas relacionados aos objetivos do relato, a primeira parte versará sobre logística reversa, ESG, desenvolvimento de estratégias de Economia Circular e ODS, em seguida, a identificação das metodologias ativas adequadas a esta situação.

Áreas de abrangência do projeto

O relato tem como tema central a escolha e a aplicação de uma metodologia ativa e assim será, mas este tópico aproveita para apresentar a metodologia ativa como instrumento de aprendizagem. Assim como aponta Hoffmann (2014), aprender, na visão sociointeracionista da educação, catalisa a formação de identidades, valores, práticas e caracteriza os pilares da sociedade por meio da interação entre professor e alunos. Lara et. Al. (2019) apresentam as metodologias ativas, por meio de vários relatos, como uma proposta para formação inovadora de temas atuais.

Figura 01 – Alunos nos ODS, ESG, Economia Circular e Logística Reversa



Fonte: Criada por IA Chat GPT

Este tópico trata o tema ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) a partir de um bloco central representando os ODS, especificamente ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação

contra a Mudança Global do Clima), que são os mais relevantes para o projeto. Neste contexto, Sachs (2015) indica a necessidade de um pensamento global e que seja inclusivo nos três pilares: sociais, econômico e ambiental. Le Blanc (2015) aponta a dificuldade de se interconectar estes pilares, pois as políticas governamentais, visão da sociedade e ações corporativas divergem e Griggs (2014) converge as ações propostas pelo tema com um pensamento de limites para o planeta.

A figura 02 apresenta o diagrama de relação dos ODS que encabeçam como tema central e os três pilares ESG (da sigla em inglês *Environmental, Social, Governance*) onde 'Ambiental' apresenta o foco no reaproveitamento de materiais (*pallets*), redução de resíduos e impacto ambiental positivo; o 'Social' se dá na ação de envolvimento da comunidade escolar, doação de *pallets* e impacto social por meio do aprendizado dos alunos; e a 'Governança' na transparência no processo de doações, controle de materiais e gestão do projeto Eccles e Klimenko (2019).

Figura 02 – Diagrama ODS, ESG, Economia Circular e Logística Reversa



Fonte: Criada por IA Chat GPT

A figura 02 apresenta ainda a Economia Circular destacando o ciclo de reaproveitamento de *pallets*, que evita o descarte e transforma resíduos em novos produtos (móveis para escola). As setas circulares mostram o fluxo de materiais reaproveitados, desde a doação da matéria prima até sua transformação e a utilização dos móveis. Conclui com a ideia de Logística Reversa mostrando o

caminho inverso dos pallets que seriam descartados, entretanto, agora, são resgatados para um novo ciclo de uso e, conforme Geissdoerfer (2017), traz uma proposta de economia circular.

Metodologias ativas

Este relato se inicia apresentando uma explicação sucinta da metodologia empregada nas etapas das práticas ocorridas ao longo dos quatro semestres dos anos de 2023 e 2024, e finaliza com propostas em forma de sugestão para trabalhos futuros desta ou de outras unidades de ensino.

No início de 2023, a instituição recebeu de uma empresa a doação de dezenas de *pallets* como resultado de uma ação, intitulada CONECTA, de grupo de endomarketing da FATEC ZL, assim, foi confeccionado o primeiro banco com o auxílio de máquinas e ferramentas de um coordenador e de um auxiliar de ensino. Este primeiro banco não existe mais, pois foi desmontado e serviu de modelo para os projetos seguintes.

Ao ver o resultado, a direção da faculdade considerou a possibilidade de incluir nesta ação os alunos do Projeto Integrador do curso de Logística e apresentar, ao que antes resumia-se na escrita de um artigo científico dentro da temática do curso, a proposta de uma atividade que envolvesse a transformação das áreas de convivência a partir da utilização dos *pallets* e assim nasceu a primeira proposta de solucionar problemas reais por meio de metodologias ativas.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL *Project Based Learning*) segundo Bender (2021), é a ação na qual os alunos trabalham de forma colaborativa em um projeto real, neste caso, na criação de bancos e mesas a partir de *pallets*, aplicando conhecimentos teóricos na prática, resolvendo problemas e gerenciando tarefas. De acordo com Thomas & Capraro (2020), é válido ressaltar que existem muitas maneiras de se avaliar os alunos durante diferentes etapas de um projeto e, entre elas, está a rubrica que pode avaliar o resultado do projeto, a proposta para resolução e a interação do aluno com os demais.

Figura 03 – Etapas do projeto

Etapa	Objetivo	Atividades	Produtos Esperados
1. Identificação do problema e levantamento de necessidades (Planejamento)	Os alunos devem identificar quais áreas da escola precisam de melhorias ou novas funcionalidades. Devem também considerar como os pallets podem ser utilizados.	- Brainstorming em grupo - Pesquisas sobre o uso de pallets - Levantamento de dados junto à comunidade escolar	Apresentação inicial das áreas escolhidas e justificativa para o uso de pallets
2. Desenvolvimento do projeto conceitual	Elaborar esboços, plantas baixas e modelos em 3D das áreas escolares que serão criadas ou reformadas.	- Desenhos e maquetes físicas ou digitais - Pesquisa sobre design sustentável e ergonomia	Planta e esboços das áreas a serem construídas, lista de materiais necessários
3. Orçamento e logística	Fazer uma estimativa de custos e organizar a obtenção dos pallets e outros materiais necessários.	- Cotações de materiais - Contato com fornecedores - Criação de uma lista detalhada de custos	Orçamento final, plano logístico para transporte e armazenamento dos materiais
4. Execução (Construção)	Implementar as áreas projetadas, montando e ajustando os pallets conforme o projeto.	- Cortar, montar e fixar os pallets - Pintar e finalizar as áreas	Áreas escolares montadas e funcionais
5. Avaliação e Reflexão	Avaliar o processo e o produto final, identificando o que funcionou bem e o que poderia ser melhorado.	- Feedback de colegas, professores e usuários das áreas (alunos e funcionários da escola)	Relatório final do projeto com reflexões e sugestões para melhorias

Fonte: os autores

Na figura 03, vê-se os estágios do projeto que foram divididos em cinco etapas, com três níveis de especificidade e nortearam o modo de avaliação de cada etapa (figura 02). Estas, apresentaram quatro níveis que transformados em uma nota final, como recomendado por Bell (2020), que também sugere formas de adesão do aluno nas atividades, embora este tenha sido um ponto crítico já que muitos alunos não se sentiam à vontade para fazer uso de equipamentos de segurança, uso de máquinas elétricas ou manuais ou realizar outras tarefas braçais exigidas durante a execução do projeto.

Convém esclarecer que a proposta inicial foi alterada ao longo do projeto, que ainda ocorrem ajustes e ao longo do projeto, pode-se considerar, inclusive, a mudança da metodologia ativa utilizada.

Figura 04 – Rubrica de avaliação

Crítérios	Excelente (4)	Bom (3)	Satisfatório (2)	Insuficiente (1)
Identificação do Problema e Levantamento de Necessidades	Os alunos identificaram claramente áreas prioritárias da escola que precisam de melhorias. O uso dos pallets foi justificado de forma criativa e inovadora.	Os alunos identificaram áreas relevantes para melhorias, com uma justificativa adequada para o uso dos pallets.	As áreas identificadas são úteis, mas a justificativa para o uso dos pallets é limitada ou pouco clara.	Não houve identificação clara das necessidades ou justificativa adequada para o uso dos pallets.
Desenvolvimento do Projeto Conceitual	Os esboços e maquetes estão detalhados e são altamente funcionais. A pesquisa de design sustentável e ergonomia foi aplicada com rigor.	Os esboços e maquetes são funcionais e bem apresentados, com pesquisa adequada sobre design sustentável e ergonomia.	Os esboços são funcionais, mas carecem de detalhes. A pesquisa sobre design sustentável e ergonomia foi superficial.	Os esboços e maquetes são incompletos e carecem de funcionalidade. Pouca ou nenhuma pesquisa foi feita sobre design sustentável ou ergonomia.
Orçamento e Logística	O orçamento é detalhado e preciso. A logística foi planejada de forma eficaz, com todos os fornecedores contactados e custos realistas.	O orçamento está correto e a logística é adequada, embora com alguns pequenos ajustes necessários.	O orçamento está incompleto ou impreciso, e o planejamento logístico precisa de melhorias.	O orçamento está incorreto ou ausente, e a logística não foi planejada adequadamente.
Execução (Construção)	A execução foi feita de maneira exemplar, com todos os pallets montados e ajustados conforme o projeto. As áreas ficaram funcionais e seguras, atendendo às expectativas do projeto.	A execução foi adequada, com a maioria dos pallets montados corretamente e as áreas funcionais.	A execução teve alguns problemas, como pallets mal montados ou áreas que não ficaram completamente funcionais.	A execução foi mal feita, com vários erros de montagem e áreas que não ficaram funcionais.
Avaliação e Reflexão	Reflexão profunda e crítica sobre o processo, identificando claramente os acertos e áreas para melhoria. Relatório final bem organizado com sugestões práticas para futuras melhorias.	Reflexão adequada, com identificação de alguns pontos de melhoria. Relatório final organizado e contendo sugestões úteis.	Reflexão superficial, com pouca identificação de áreas de melhoria. Relatório final incompleto ou mal organizado.	Reflexão ausente ou pouco crítica. Relatório final ausente ou muito desorganizado.
Trabalho em Equipe	Excelente colaboração, divisão justa das tarefas, e comunicação eficaz entre todos os membros do grupo.	Bom colaboração e divisão de tarefas, com comunicação geralmente eficaz entre os membros do grupo.	Colaboração limitada, com alguns problemas na divisão de tarefas e comunicação.	Falta de colaboração, divisão de tarefas desigual ou comunicação ineficaz entre os membros do grupo.

Fonte: os autores

O grupo de professores, coordenadores e auxiliares docentes discutiram ainda se haveria uma melhor adequação da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como citado em Barrows & Tamblyn (2021), onde os alunos enfrentam o problema, neste caso específico, de como reaproveitar os *pallets* e criar algo útil para a comunidade escolar. Sendo, também, motivados a buscar soluções inovadoras e sustentáveis ou outra possibilidade que poderia ser relacionada à *Handson Learning* (Aprendizagem pela Prática). A proposta de construção dos móveis a partir de materiais reciclados, como citado por Kolb (2021), proporciona uma experiência prática e permite que os alunos aprendam enquanto ‘colocam a mão na massa’ sem convergir para qual seria a melhor metodologia, deu-se continuidade à proposta anterior.

RESULTADOS OBTIDOS

O resultado, obviamente, deu-se nos bancos de *pallets* que proporcionaram a melhoria dos espaços de convivência dos alunos. Cabe ressaltar que a riqueza desta atividade não está somente nos resultados, mas no processo de planejamento e na confecção de tais produtos que serão apresentados a seguir.

Na etapa inicial foi preciso encontrar um grupo de alunos que demonstrassem interesse em participar desta ação. A direção da instituição apontou os alunos do Projeto Integrador do último semestre do curso de Logística e a proposta foi aceita prontamente, este processo se repete desde o primeiro semestre de 2023.

Os grupos são - visto que a atividade existe até hoje - formados por alunos com aulas regulares aos sábados, na modalidade presencial. Um cronograma é elaborado de forma que um grupo do período da manhã e outro do período da noite, previamente selecionado, compareça ao seu dia de atividade, de acordo com sua escala. Apresenta-se adiante, as 6 etapas de execução apresentadas na figura 01.

Figura 06 – espaço 01 (2023)



Fonte: os autores

Os alunos, após terem suas propostas aprovadas, junto aos auxiliares docentes e ao professor, executam o projeto. Como não existe verba para compra de materiais como pregos, parafusos, máquinas e ferramentas, a coordenação auxiliar como pode, por isto, o trabalho muitas vezes ficou estagnado por falta de insumos.

Figura 07 – Proposta caixa/vaso (2023)



Fonte: os autores

É conveniente afirmar que o relato seria falho se não considerasse ou mencionasse a ajuda de professores que, com sua criatividade e conhecimentos em software de desenhos, ajudaram no planejamento do projeto, na doação das flores utilizadas e no incentivo.

Figura 08 – Espaço 02



Fonte: os autores

Optou-se por incrementar os espaços internos, pois a qualidade do material e o custo necessário para seu acabamento não permitiram concretizar a ideia inicial, que era aproveitar o espaço externo da unidade.

No fechamento do semestre letivo, o aluno recebe sua avaliação conforme critérios da rubrica apresentada na figura 03. Um desafio a ser superado é a problemática da avaliação individual geralmente ter valor igual entre os membros do mesmo grupo. É clara a dificuldade em se mensurar notas diferentes, portanto é preciso refletir sobre uma forma justa de medição de valores que não se diferencie apenas pela contabilização da presença dos integrantes durante o semestre letivo.

Figura 09 – Proposta ao ar livre



Fonte: os autores

Atualmente, a matéria prima (os *pallets*) para as atividades acabou e a instituição planeja buscar novos doadores do recurso. Foi a partir disto que se trouxe novas responsabilidades aos alunos relacionadas à prospecção de fornecedores que estejam dispostos a colaborar com o projeto e, assim, caracteriza-se um processo de curricularização. Discute-se, agora, se a metodologia ativa a ser utilizada deve continuar sendo a Aprendizagem Baseada em Projetos.

Figura 10 – Espaço 07



Fonte: os autores

Na atualidade, o processo de fabricação tornou-se padrão com o uso específico de dimensões de parafusos e pregos e acabamento em verniz marítimo.

Figura 11 – Espaço 08



Fonte: os autores

Figura 12 – Proposta 09



Fonte: os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do projeto foi abranger novos caminhos da logística reversa e ESG, desenvolver estratégias de Economia Circular, da ODS, fomentar o sentimento de pertencimento e ambientação do aluno ao seu espaço de estudo e ainda apresenta uma proposta de curricularização a ser desenvolvida não só na unidade, como até mesmo em outras unidades do Centro Paula Souza, tanto de nível técnico quanto tecnológico.

Figura 12 – Novos projetos



Fonte: os autores

A pesquisa com novos fornecedores de matéria prima resultou no encontro de uma grande empresa têxtil, localizada na cidade de Guarulhos. Esta recebe materiais armazenados em *pallets* e, como grande parte de sua matéria prima vem da China, a empresa não viabiliza o retorno destes *pallets* e, por isso, eles são vendidos, entretanto, após tomar conhecimento do projeto, a empresa estuda a doação destes itens. A proposta para trabalhos futuros é o uso da metodologia do *Design Thinking* que pode ser utilizada nas fases de planejamento e execução do projeto. Esta metodologia pode ajudar os alunos a desenvolverem soluções criativas para os desafios encontrados, como o *design* dos móveis ou o aprimoramento da funcionalidade dos espaços. Como ganhos adicionais, a metodologia tem como base a aplicação de ferramentas da qualidade e seu diamante duplo com sete fases pode ser uma ótima ação de uso.

Já as limitações deste projeto apresentam uma extensa lista. Na questão pedagógica, esta ação atinge atualmente somente um curso, há dificuldades no método de avaliação que não apresenta um processo de medição do nível de sensibilidade do aluno. Também há um agravante com os objetivos da proposta, pois elas são amplas e, deste modo, estudos futuros podem propor melhorias.

Conclui-se, portanto, que a Aprendizagem Baseada em Projetos faz do aluno o protagonista do processo de ensino-aprendizagem e, sem dúvidas, é uma maneira lúdica e agradável motivar o aluno, deixando-o concentrado e entretido, além disso, a atividade de 'colocar a mão na massa' traz o aluno para o foco do desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- Antunes, C. (2014) Professores e Professores: Reflexões Sobre a Aula e Práticas Pedagógicas Diversas. Petrópolis: Vozes.
- Bacich, Lilian e Moran, José . Metodologias ativas para uma educação inovadora – Uma abordagem teórico prática. Editora Penso 2018.
- Bender, W. N. (2021). ProjectBased Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century. 3ª edição. Corwin Press.
- Bell, S. (2020). ProjectBased Learning for the 21st Century: Skills for the Future Classroom. Springer.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (2021). Problem Based Learning: An Approach to Medical Education. Springer.
- Geissdoerfer, M., et al. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143, 757-768.
- Griggs, D., et al. (2014). An integrated framework for sustainable development goals. Ecology and Society, 19(4).
- Hoffmann J. Avaliar para promover: as setas do caminho. 15a ed. Porto Alegre: Mediação; 2014.
- Kolb, D. A. (2021). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. 2ª edição. Pearson Education.
- Lara EMO, Lima VV, Mendes JD, Ribeiro ECO, Padilha RQ. O professor nas metodologias ativas e as nuances entre ensinar e aprender: desafios e possibilidades. Interface (Botucatu). 2019; 23: e180393 <https://doi.org/10.1590/Interface.180393>.

Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *Sustainable Development*, 23(3), 176-187.

Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.

Santos, C. P., & Soares, S. R. (2011) Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda. *Estudos em Avaliação Educacional*, 22(49), 353-370.

Thomas, J. W., & Capraro, M. M. (2020). *Research on ProjectBased Learning: Practice, Challenges, and Perspectives*. Routledge.