



TEMÁTICA DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM A PARTIR DA APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5128

Autores: VINÍCIUS SPANHOL BORDIGNON, ADRIANA JUSTIN CERVEIRA KAMPPFF

Resumo: O desenvolvimento de uma postura ativa, sob a perspectiva prevencionista, é fundamental para evitar a ocorrência de sinistros associados a incêndios. Contudo, a maior parte dos treinamentos oferecida atualmente é voltada para o público adulto. Para modificar este panorama, este trabalho propõe uma abordagem diferenciada para esta temática, a partir da metodologia ativa da aprendizagem baseada em casos. Considerando uma estruturação em três aulas do componente curricular de Gestão, Meio Ambiente e Segurança, em turmas do primeiro ano do Ensino Médio Integrado de um Instituto Federal, propuseram-se atividades de aporte conceitual e de conhecimento cotidiano. Ao analisar a legislação pertinente (Lei Federal nº 13.425/2017 e Resolução CNE/CP nº 1/2021), entende-se que a abordagem proposta atende aos objetivos, estando aderente ao disposto nas DCNs da Educação Profissional e Tecnológica.

Palavras-chave: Prevenção de Incêndios. Aprendizagem Baseada em Casos. Ensino Médio Integrado.

TEMÁTICA DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM A PARTIR DA APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Flores, Ornelas e Dias (2016, p. 9), pode-se descrever incêndio como o “[...] fogo que foge do controle e consome aquilo a que não deveria consumir, podendo, pela ação das suas chamas, calor e/ou fumaça, proporcionar danos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente”. Dias e Battestin (2022, p. 2) destacam que inúmeros sinistros envolvendo incêndios “[...] poderiam ter sido evitados, ou pelo menos minimizados, se cidadãos envolvidos no cenário possuísem conceitos básicos de prevenção e combate a princípios de incêndio”. Pereira et al. (2022, p. 65) complementa que “[...] muitas vezes, os incêndios têm origem em ações, omissões e negligências humanas, existindo, portanto, a possibilidade de prevenção”.

Contudo, observa-se, na maioria das vezes, a adoção de uma postura reativa, distanciando-se de ações preventivas e priorizando respostas aos sinistros (Fernandes, 2010). Adicionalmente, as atividades teóricas e práticas relacionadas aos incêndios são voltadas, majoritariamente, a treinamentos profissionais de adultos (Pereira et al., 2022), contrapondo a percepção de Levino e Levino (2018, p. 1), a qual ressalta que “[...] a consciência da importância da prevenção de incêndios não deve ser apenas dos profissionais ligados à área, como arquitetos, engenheiros, bombeiros e profissionais da saúde, mas ser inerente a todos [...]”. Schwartsman (2003, p. 5) corroboram essa constatação, destacando que “[...] qualquer medida preventiva, para ser eficaz, necessita sempre levar em consideração a percepção da sociedade”.

Torna-se fundamental, portanto, a discussão dessa temática nos ambientes escolares, uma vez que as instituições escolares não devem “[...] mostrar a face visível da lua, isto é, reiterar o cotidiano, mas mostrar a face oculta, ou seja, revelar os aspectos essenciais das relações sociais que se ocultam sob os fenômenos que se mostram à nossa percepção imediata” (Saviani, 2012, p. 2). Deste modo, em consonância com Freire (1967, p. 96), os estudantes discutem “[...] os seus problemas. Os problemas do seu país. Do seu continente. Do mundo. Os problemas do seu trabalho. Os problemas da própria democracia”.

Nessa perspectiva, o presente trabalho objetiva elaborar uma proposta de abordagem sobre a temática de prevenção de incêndios, a partir da aprendizagem baseada em casos, a fim de contribuir para a formação crítica e cidadã de estudantes do primeiro ano dos cursos de Ensino Médio Integrado (EMI) de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). Assim, busca-se verificar as causas, os desdobramentos e as principais medidas que poderiam ter sido adotadas para evitar a ocorrência das principais tragédias envolvendo incêndios no Brasil.

2 ASPECTOS LEGAIS

Nesta seção, apresenta-se uma breve fundamentação teórica acerca da Lei Federal nº 13.425/2017 e da resolução CNE/CP nº 1/2021, as quais são fundamentais para o objetivo proposto neste trabalho.

2.1 Lei Federal Nº 13.425/2017

Um dos principais desdobramentos do incêndio na Boate Kiss, em Santa Maria/RS, foi a publicação da Lei Federal nº 13.425, em 30 de março de 2017. Essa nova legislação tornou mais robustas as exigências e, conseqüentemente, a fiscalização voltada para a prevenção e o combate a incêndios, de modo a evitar a ocorrência de novas tragédias. Em seu texto, no artigo 8º, a referida lei discorre que

Os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura em funcionamento no País, em universidades públicas e organizações de ensino públicas e privadas, bem como os cursos de tecnologia e ensino médio correlatos, incluirão nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres (Brasil, 2017)

2.2 Resolução CNE/CP nº 1/2021

A Resolução CNE/CP nº 1, elaborada pelo Conselho Nacional de Educação, em 5 de janeiro de 2021, versa sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (DCNs – EPT). Em seu artigo 2º, a legislação define a EPT como “[...] a modalidade educacional que perpassa todos os níveis da educação nacional, integrada [...] às dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, organizada por eixos tecnológicos [...]” (Brasil, 2021).

Adicionalmente, no item III do artigo 3º, esta regulamentação discorre sobre “[...] o desenvolvimento pleno da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 2021). Como situações envolvendo incêndios podem ocorrer não somente nas indústrias, como também em edifícios e florestas, entende-se que a compreensão dos conceitos básicos sobre a temática de prevenção e combate a incêndios representa uma forma de ação cidadã para os estudantes, de modo que a proposta deste artigo se encontra em consonância com os princípios direcionadores das DCNs – EPT.

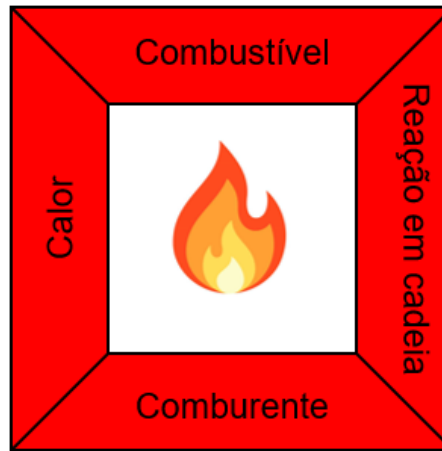
3 TEORIA DO FOGO

Para que as medidas de prevenção e de combate a incêndios se tornem eficazes, torna-se fundamental que os estudantes possuam conhecimento sobre a teoria do fogo, isto é, os aspectos básicos que explicam a dinâmica da reação de combustão e de seus produtos. Estes aspectos serão abordados nas próximas subseções.

3.1 Combustão e o quadrado de fogo

De acordo com Flores, Ornelas e Dias (2016, p. 9), a combustão pode ser compreendida como “[...] uma reação química exotérmica, que se processa entre um combustível e um comburente, liberando luz e calor”. Assim, como destacam Aita e Peixoto (2012), são necessários quatro elementos para a existência do fogo: combustível, comburente, calor e reação em cadeia (reação química entre os três primeiros elementos). O quadrado de fogo, apresentado na Figura 1, é uma representação gráfica comumente utilizada para identificar os elementos necessários para a ocorrência da reação de combustão.

Figura 1 – Quadrado de Fogo.



Fonte: Autoria Própria (2024).

3.2 Classes de incêndio

É considerado combustível todo e qualquer elemento que pode queimar e, assim, contribuir para a propagação do fogo. A queima desse elemento acontece a partir do alcance de algumas propriedades físico-químicas específicas, a partir da exposição a determinada fonte externa de calor. Conforme o tipo e/ou o estado físico dos combustíveis, o incêndio é classificado em classes (Aita; Peixoto, 2012; Flores; Ornelas; Dias, 2016). A Figura 2 associa as classes de incêndio aos respectivos tipos de combustíveis.

Figura 2 – Classes de Incêndio e Tipos de Combustíveis.

Classe	Ocorrência
	Materiais fibrosos ou combustíveis sólidos
	Combustíveis líquidos e gasosos inflamáveis
	Materiais elétricos energizados
	Materiais pirofóricos

Fonte: Autoria Própria (2024).

3.3 Métodos de extinção de incêndios

Para extinguir princípios de incêndio, é necessário desmembrar os elementos do quadrado de fogo (Figura 1). Por esse motivo, tem-se quatro métodos de extinção, cada qual associado a um elemento, conforme mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Métodos de Extinção de Incêndios





Método de Extinção	Elemento do quadrado de fogo
Resfriamento	Ataca-se a fonte de ignição
Abafamento	Ataca-se o comburente
Interferência na reação em cadeia	Ataca-se a reação em cadeia
Isolamento/remoção do combustível	Ataca-se o material combustível

Fonte: Autoria Própria (2024).

3.4 Agentes extintores de incêndio

Os agentes extintores são definidos como “[...] aqueles elementos, encontrados na natureza ou sintetizados pelo homem, capazes de extinguir um incêndio pela sua ação em um ou mais dos componentes do tetraedro do fogo” (Flores; Ornelas; Dias, 2016, p. 28). Aita e Peixoto (2012, p. 31) acrescentam que os agentes extintores atuam “[...] sobre o fogo, resfriando-o, abafando-o ou ambos simultaneamente”. Percebe-se, portanto, que os agentes extintores se relacionam com o quadrado de fogo, com as classes e os métodos de extinção de incêndios. A Figura 3 mostra a aplicabilidade dos principais agentes extintores, associando-os às classes de incêndio

Figura 3 – Aplicabilidade dos principais agentes extintores.

Classe	Agente Extintor					
	Água	Espuma mecânica	CO2	Pó BC	Pó ABC	Hidrocarbonetos halogenados
	Sim	Sim	Não recomendado	Não recomendado	Sim	Sim
	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
	Somente agentes extintores especiais, próprios para o metal combustível					

Fonte: Adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (1993).

4 APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS

Herreid (1997, p. 92) descreve casos como “[...] histórias com uma mensagem. Eles não são simples narrativas para entretenimento. Eles são histórias para educar”. Sob esta perspectiva, a utilização de estudos de casos para fins educacionais fomenta o

debate sobre determinada temática, possibilitando aos estudantes a análise de determinada situação sob perspectivas distintas, a fim de subsidiar sua tomada de decisão (Vieira; Vieira; Pasqualli, 2017).

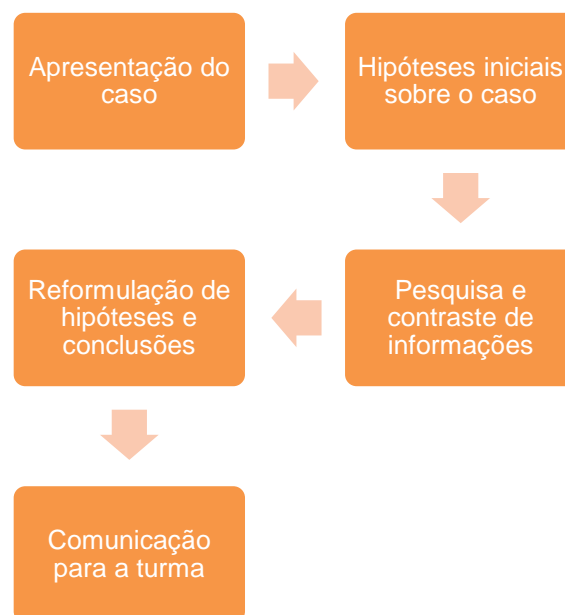
Por esses motivos, essa metodologia tem ganhado visibilidade no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), de modo a estimular “[...] a capacidade de análise, reflexão, tomada de decisões e busca de solução, [...] buscando a totalidade da relação teoria-prática” (Vieira; Vieira; Pasqualli, 2017, p. 214). Abreu e Masetto (1990, p. 69) complementam que a aprendizagem baseada em casos

[...] proporciona ao aluno a oportunidade de lidar com situações bem próximas da realidade sem, entretanto, sofrerem outras pressões, inclusive a da urgência do tempo, que existem na vida profissional concreta. O aluno pode, calmamente, analisar as variáveis que estão atuando naquela situação, levantar hipóteses de solução e avaliar consequências de cada uma; mais tarde, ao se tornar profissional, poderá transferir sua aprendizagem de sala de aula para situações mais complexas

Diante dessas possibilidades, João e Silva (2013) e Lee e Wong (2014) discorrem da aplicabilidade dessa metodologia para cursos de Engenharia e correlatos, visto que, por vezes, os estudantes desses cursos não possuem a perícia e a experiência necessária para aplicar o conhecimento teórico em situações práticas da realidade. Yadav e al. (2014) corroboram essa percepção, argumentando que, comparativamente aos métodos tradicionais de ensino, a aprendizagem baseada em casos apresenta ganhos substanciais na aprendizagem.

A Figura 4 apresenta um fluxograma com as etapas básicas da metodologia da aprendizagem baseada em casos, considerando o contexto da EPT.

Figura 4 – Etapas básicas da Aprendizagem Baseada em Casos.



Fonte: Adaptado de Delord (2020).

A importância da abordagem da temática selecionada para essa metodologia deve ser destacada na primeira etapa, a partir da apresentação de “[...] informações contextuais e de fundo” (Vieira; Vieira; Pasqualli, 2017, p. 218). É fundamental que o

docente não expresse sua opinião acerca do problema a ser trabalhado, de modo a possibilitar que os estudantes desenvolvam sua própria capacidade argumentativa (Delord, 2020).

Para o levantamento de hipóteses iniciais, é necessário estimular o debate entre os estudantes, ressaltando que, neste primeiro momento, não existem “respostas corretas”. É possível verificar, também, a exposição de ideias de senso comum e excessivamente difundidas nas mídias (televisão e redes sociais), sobretudo em turmas de Ensino Médio Integrado, compostas por nativos digitais¹ (Delord, 2020).

Neste sentido, torna-se essencial localizar novas informações, valendo-se das diversas fontes de pesquisa para trabalhos acadêmicos (livros, artigos, trabalhos de conclusão de curso). Para incentivar essa busca ativa, o docente pode exibir um vídeo ou compartilhar um texto acerca da temática, a fim de incitar a curiosidade dos estudantes. Novamente, é fundamental manter a neutralidade, a fim de não influenciar no posicionamento dos estudantes (Delord, 2020).

Reunindo as informações obtidas na etapa anterior, é possível realizar, em pequenos grupos, a discussão sobre o problema e suas variáveis de interesse. Neste contexto, “[...] são os alunos que controlam a análise, cada integrante do grupo traz informações e opiniões distintas, o que propicia o debate entre eles. [...] Neste tipo de aplicação, o professor tem o papel de mediador [...]” (Faria, 2014, p. 25).

Por fim, o grupo realiza a comunicação das conclusões obtidas para o restante da turma, valendo-se de sua capacidade argumentativa e de persuasão para comprovar aos colegas que sua opinião ou solução é adequada para a situação estudada. Assim, desenvolve-se, também, as capacidades de síntese e de explicação dos estudantes. (Sá; Queiroz, 2010; Delord, 2020).

Em síntese, a metodologia da aprendizagem baseada em casos estimula a participação ativa no processo investigativo (Sá; Queiroz, 2010), isto é, a partir de um determinado problema, os estudantes podem “[...] chegar a conclusões sobre as teorias existentes, melhorar potencialmente as práticas conhecidas, considerar e avaliar alternativas de ação, bem como aumentar a compreensão sobre as circunstâncias nas quais as decisões são tomadas” (Vieira; Vieira; Pasqualli, 2017, p. 218).

5 PROPOSTA DE ABORDAGEM

Nesta seção, apresenta-se, de forma detalhada, a proposta de abordagem sobre a temática de prevenção de incêndios, em turmas de primeiro ano de cursos de EMI de um IF, a partir da metodologia de aprendizagem baseada em casos.

5.1 Caracterização das turmas e da instituição

Essa abordagem é proposta para duas turmas de primeiro ano dos cursos de EMI de um IF, nas áreas de Mecânica e de Informática. Tratam-se, portanto, de estudantes ingressantes na instituição, a qual fundamenta-se na educação humana integral, omnilateral e politécnica, vinculando aspectos da Educação Geral e da Educação Profissional (Pacheco, 2020; Xavier, 2020). Por esses motivos, os novos estudantes costumam passar por um processo de adaptação às premissas dos IFs, as quais são distintas das instituições de origem.

O componente curricular dos cursos mais próximo à temática de prevenção de incêndios é o de Gestão, Meio Ambiente e Segurança (GEMAS), o qual visa “[...] integrar

¹ Definido por Prensky (2001), esse conceito refere-se aos jovens da geração que possui acesso rápido às informações, a partir do uso da internet

conhecimentos de todas as áreas do curso, na consolidação e desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão que envolvam [...] a formação integral do estudante, com ênfase na dimensão científica e tecnológica da produção do conhecimento humano” (PPC, 2019).

5.2 Estruturação das atividades da abordagem proposta

Para desenvolver a abordagem, foram consideradas três etapas, distribuídas em três aulas do componente curricular de GEMAS, com duração de 2h15min cada. O Quadro 2 apresenta os tópicos abordados em cada uma das aulas, categorizando as atividades em aporte conceitual e conhecimento cotidiano.

Quadro 2 – Estruturação da abordagem proposta

Aula	Abordagem	Temática Principal	Tópicos
I	Aporte Conceitual	Teoria do Fogo	Reação de Combustão Métodos de Extinção Classes de Incêndio
II	Conhecimento Cotidiano	Estudo de Casos – Docente	Boate Kiss Queimadas no Pantanal
III	Conhecimento Cotidiano	Estudos de Casos - Estudantes	Incêndios em Edifícios e em Indústrias

Fonte: Autoria Própria (2024).

Pereira et al. (2022, p. 70) destaca que a abordagem com adolescentes deve envolver “[...] conteúdos conceituais e aspectos relacionados à formação e propagação do fogo, consequências dos incêndios, classes de incêndios, métodos de extinção, agentes extintores, medidas de prevenção e combate a incêndios [...] e abandono da área em caso de incêndios”.

Neste sentido, a primeira aula desta proposta envolve um aporte conceitual mais robusto, o qual é necessário para a compreensão e a realização das atividades subsequentes. Contudo, busca-se evitar a mera exposição destes conceitos, valendo-se de representações gráficas, experiências práticas em laboratórios da instituição e vídeos disponíveis na internet para a compreensão de definições e propriedades básicas. Objetiva-se, também, que os estudantes relatem suas percepções iniciais sobre os princípios de incêndio, trazendo, oportunamente, situações que presenciaram em suas casas, em seu trabalho ou em sua cidade.

Para a segunda aula, propõe-se um debate, iniciado por iniciativa do docente, a partir do estudo de dois eventos associados a incêndios bastante presentes na realidade dos estudantes: o incêndio na Boate Kiss (ocorrido em Santa Maria/RS) e as queimadas no Pantanal. O caso da boate é relevante pois, além de apresentar grande número de óbitos e de feridos, trata de um ambiente frequentemente frequentado pelos adolescentes. A situação do Pantanal, por sua vez, remete a questões ambientais e às mudanças climáticas, ocasionadas pela ação humana e responsáveis por inúmeros impactos na fauna, na flora e no clima do Brasil.

Para iniciar a discussão e contextualizar esses eventos, sugere-se a exibição de alguns vídeos de reportagens jornalísticas, produzidas pelo Estadão², pelo Jornal Nacional³ e pelo Jornal da Record⁴. Estes vídeos apresentam as causas e os impactos ocasionados por esses incêndios, possibilitando a reflexão dos estudantes. Após a

² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nHUH-nckyzY>. Acesso em: 16 mai. 2024.

³ Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2013/02/medico-diz-que-exames-para-detectar-cianeto-no-organismo-foram-feitos-muito-tarde.html>. Acesso em: 16 mai. 2024.

⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xT6wJA5dEdo>. Acesso em: 16 mai. 2024.

apresentação dos vídeos, pode-se, assim, iniciar uma roda de conversa, com as classes dispostas em “U”, na qual os estudantes, que tiveram sua curiosidade sobre a temática provocada, exponham suas percepções sobre os incêndios e as formas de preveni-los e combatê-los. Neste processo, inicia-se o desenvolvimento da capacidade de argumentação crítica dos estudantes em relação aos incêndios florestais e em edifícios.

Na terceira e última aula, busca-se conferir um maior protagonismo aos estudantes no processo de desenvolvimento de novos conhecimentos. Assim, propõem-se novos estudos de caso, baseados em outras tragédias envolvendo incêndios no Brasil. O Quadro 3 apresenta os possíveis casos a serem analisados pelos estudantes, categorizando-os em incêndios em edifícios e industriais.

Quadro 3 – Estruturação da abordagem proposta

Incêndios no Brasil	Ano	Local	Categoria
Alojamento Ninho do Urubu	2019	Rio de Janeiro/RJ	Edifício
Canecão Mineiro	2001	Belo Horizonte/MG	Edifício
Descarrilamento de Pojuca	1983	Pojuca/BA	Industrial
Edifício Andorinha	1986	Rio de Janeiro/RJ	Edifício
Edifício Andraus	1972	São Paulo/SP	Edifício
Edifício Grande Avenida	1981	São Paulo/SP	Edifício
Edifício Joelma	1974	São Paulo/SP	Edifício
Edifício Wilton Paes de Almeida	2018	São Paulo/SP	Edifício
Gran Circo Norte Americano	1961	Niterói/RJ	Edifício
Lojas Renner	1976	Porto Alegre/RS	Edifício
Museu Nacional	2018	Rio de Janeiro/RJ	Edifício
Osasco Plaza	1996	Osasco/SP	Edifício
Ultracargo de Santos	2015	Santos/SP	Industrial
Vilá Socó	1984	Cubatão/SP	Industrial

Fonte: Autoria Própria (2024)

Ao analisar o Quadro 3, percebe-se que a maior parte dos eventos envolvendo incêndios no Brasil ocorreram nas décadas de 1970 e 1980 (7 eventos – 50%), com maior destaque no estado de São Paulo. Após essas tragédias, muitas das legislações até então vigentes foram alteradas, a fim de prever eventuais situações propícias à ocorrência de focos e à propagação de incêndios. Contudo, a despeito dessas alterações, incêndios em ambientes públicos seguem acontecendo, com 4 eventos (28,5%) na última década.

Por esse motivo, é fundamental compreender as principais causas dos sinistros envolvendo incêndios. Klein (2016) ressalta os fatores comportamentais (representados por ações indevidas individuais ou coletivas) e a ausência de conhecimento acerca dos procedimentos básicos de combate a incêndios e de rotas de fuga. Araújo et al. (2020) acrescenta a importância das medidas passivas de proteção de incêndio, como a manutenção adequada e periódica de componentes elétricos de máquinas e de equipamentos.

Assim, torna-se imprescindível abordar os casos a serem estudados a partir da visão prevencionista, dando enfoque tanto às falhas de segurança ou humanas que ocasionaram o sinistro, quanto às medidas efetivas que poderiam ter sido adotadas para evitá-lo. Adicionalmente, faz-se necessário avaliar criticamente os desdobramentos dessas tragédias, com a responsabilização dos culpados, a elaboração de novas legislações e o desenvolvimento de novas tecnologias e dispositivos de segurança.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo objetivou elaborar uma proposta de abordagem sobre a temática de prevenção de incêndios, a partir da aprendizagem baseada em casos. Para isso, estruturaram-se três aulas do componente curricular de GEMAS, com turmas de primeiro ano do EMI de um IF, considerando atividades de aporte conceitual e de conhecimento cotidiano. Após a compreensão básica da teoria do fogo e o debate sobre duas tragédias envolvendo incêndios, a referida proposta desafia os estudantes a assumirem o protagonismo do processo de aprendizagem, ao possibilitar o estudo de novos casos em pequenos grupos.

Ao analisar as discussões propostas nas aulas II e III, referentes aos impactos ambientais (perdas na fauna e na flora, mudanças climáticas) e sociais (tratamento de pessoas feridas, indenização às vítimas), entende-se que foi atingido o princípio direcionador V do artigo 6º das DCNs – EPT, visto que foi demonstrada “a indissociabilidade entre a educação e prática social, [...] considerando-se a historicidade do conhecimento, valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem centradas nos estudantes” (Brasil, 2021). Assim, entende-se que o presente trabalho contribui para a discussão acerca da adoção de novas metodologias para cursos da área de Engenharia e correlatos.

Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação da abordagem proposta nas referidas turmas, a fim de identificar as potencialidades e os eventuais ajustes necessários em sua execução. Por meio dessa estratégia, entende-se ser possível proporcionar aos estudantes do EMI o desenvolvimento de senso crítico acerca dos sinistros ocorridos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) pelos recursos e pelo aporte financeiro concedidos para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Celia de; MASETTO, Marcos Tarciso. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: MG Editores Associados.1990.

AITA, José Carlos Lorentz; PEIXOTO, Nirvan Hofstadler. **Prevenção e Combate a Sinistros**. Santa Maria: Rede e-Tec Brasil. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12693**: Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 1993.

BRASIL. **Lei Nº 13.425, de 30 de março de 2017**. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm. Acesso em 16 mai. 2024.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2021.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em 16 mai. 2024.

DELORD, Gabriela. **Investigar en la classe de Ciencias**. 1 ed, Madrid: Ediciones Morata. 2020.

DIAS, Dainer Marçal; BATTESTIN, Vanessa. Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) de Combate a Princípios de Incêndio: uma entrega do Corpo de Bombeiros Militar do ES para a Sociedade. **EaD em Foco**, v. 12, n. 2, p. 1-12, 2022.

FARIA, Fernanda Luiza de. **O estudo de caso aplicado ao Ensino Médio**: o olhar do professor e do aluno sobre essa estratégia de ensino. 2014. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Química. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

FERNANDES, Ivan Ricardo. **Engenharia de Segurança Contra Incêndio e Pânico**. 22 ed. Curitiba: CREA-PR. 2010.

FLORES, Bráulio Cançado; ORNELAS, Éliton Ataíde; DIAS, Leônidas Eduardo. **Fundamentos de Combate a Incêndio – Manual de Bombeiros**. 1 ed. Goiânia: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. 2016.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 1 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1967.

HERREID, Clyde Freeman. What is a case? **Journal of College Science Teaching**, v. 27, n. 2, p. 92-94, 1997.

JOÃO, Isabel Maria da Silva.; SILVA, João Miguel Alves da. Creative thinking in chemical product and process design education. In: 1st International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE), 2013, Porto. **Anais**. Porto. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6701961/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

LEE, Chien-Sing; WONG, Kuok-Shoong Daniel. Designing Framing and Reflective Scaffolds to Develop Design Thinking and Transfer of Learning: theorizing for pre-school. In: IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 2014, Atenas. **Anais**. Atenas. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6901404>. Acesso em: 16 mai. 2024.

LEVINO, Diego; LEVINO, Natallya. Análise do histórico dos projetos de combate a incêndio e pânico no estado de Alagoas: uma proposta para um restaurante de Maceió/AL. In: XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2018, Maceió. **Anais**. Maceió. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_261_501_36323.pdf. Acesso em: 16 mai. 2024.

PACHECO, Eliezer. Desvendando os Institutos Federais: identidade e objetivos. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 4, n. 1, 2020.

PEREIRA, Priscila Souza; MENDES, Larissa de Oliveira; NASCIMENTO, Tamires Caroline do; DETOMI, João Paulo. Conscientização sobre a prevenção e combate a incêndios na escola: ações desenvolvidas em uma escola pública do município de São João del-Rei. **Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco**, v. 8, n. 24, p. 63-78, 2022.

PPC. **Projeto Pedagógico do curso Técnico em Mecânica**: forma integrada ao Ensino Médio. 2019. Disponível em: <http://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/download/projeto/707>. Acesso em: 16 mai. 2024.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 2-6, 2001.

SÁ; Luciana Passos; QUEIROZ, Saete Linhares. **Estudo de Caso no Ensino de Química**. 2 ed. São Paulo: Editora Átomo. 2010.

SAVIANI, Dermeval. **Origem e desenvolvimento da pedagogia histórico-crítica**, 2012. Disponível em: https://www.ifch.unicamp.br/formulario_cemarx/selecao/2012/trabalhos/Demerval%20Saviani.pdf. Acesso em: 16 mai. 2024.

SCHVARTSMAN, Samuel. Conceito de risco e segurança. In: WAKSMAN, Renata Dejtiar; GIKAS, Regina Maria Catucci. **Segurança na infância e adolescência**. São Paulo: Atheneu. 2003. p. 3-6.

VIEIRA, Josimar de Aparecido; VIEIRA, Marilandi Maria Mascarello; PASQUALLI, Roberta. Estudo de caso como estratégia de ensino para a Educação Profissional e Tecnológica. **Série – Estudos – Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, v. 22, n. 44, p. 143-159, 2017.

XAVIER, Neri da Silva. **O Percorso dos Estudantes Surdos no Ensino Profissional e Tecnológico no Instituto Federal do Sertão – PE**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Instituto Federal do Sertão de Pernambuco, Salgueiro, 2020.

YADAV, Arman; VINH, Megan; SHAVER, Gregory M.; MECKL, Peter; FIREBAUCH, Stephanie. Cased-based instruction: improving students conceptual understanding through cases in a mechanical engineering course. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 51, n. 5, p. 659-677, 2014.

THE SUBJECT OF FIRE PREVENTION IN INTEGRATED HIGH SCHOOL: A PROPOSAL FOR AN APPROACH FROM CASE-BASED LEARNING

Abstract: *The development of an active posture, from a prevention perspective, is essential to avoid the occurrence of accidents associated with fires. However, most of the training offered is aimed at an adult audience. To change this panorama, this work proposes a different approach to this theme, from on the active methodology of case-based learning. Considering a structuring in three classes of the curricular component of*

Management, Environment and Safety, in classes of the first year of Integrated High School of a Federal Institute, activities of conceptual contribution and daily knowledge were proposed. When analyzing the pertinent legislation (Federal Law nº 13.425/2017 and CNE/CP Resolution Nº 1/2021), it is understood that the proposed approach meets the objectives, adhering to the provisions of the DCNs of Professional and Technological Education.

Keywords: *Fire prevention. Case-based learning. Integrated High School.*

