



Contribuições do Pensamento Computacional no Processo de Ensino-Aprendizagem de Riscos Ocupacionais - Um Relato de Experiência no Ensino Médio-Técnico

Iago Bruno Ferreira e Souza, Instituto Federal do Sertão Pernambucano
iago.ferreira@aluno.ifsertao-pe.edu.br, <https://orcid.org/0009-0001-3277-3281>

Débora da Conceição Araújo, Universidade Federal do Vale do São Francisco
debora.caraujo@univasf.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-1226-6012>

Gabriel Kafure da Rocha, Instituto Federal do Sertão Pernambucano
gabriel.rocha@ifsertao-pe.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-7088-6239>

Resumo: Engajar os estudantes no processo de ensino-aprendizagem é um desafio, especialmente em conteúdos distantes da realidade cotidiana. O pensamento computacional (PC) se destaca, nesse aspecto, como uma abordagem interdisciplinar que promove a aprendizagem significativa ao desenvolver habilidades como decomposição de problemas e análise crítica, inerentes a todas as profissões. Neste estudo, o PC foi aplicado ao ensino de riscos ocupacionais, conteúdo da disciplina eletiva de Saúde e Meio Ambiente, no Ensino Médio-Técnico. Os resultados evidenciam que a atividade proposta auxiliou os estudantes na compreensão do conteúdo, além de promover competências como trabalho em equipe e resolução de problemas, reforçando o potencial do PC como estratégia inclusiva e transversal.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Aprendizagem Significativa, Interdisciplinaridade, Riscos Ocupacionais, Ensino Médio-Técnico.

Contributions of Computational Thinking to Strengthening Meaningful Learning of Occupational Risks – An Experience Report in High School Education

Abstract: Engaging students in the learning process is a challenge, especially when dealing with content that feels distant from their daily lives. Computational thinking (CT) stands out as an interdisciplinary approach that fosters meaningful learning by developing essential skills such as problem decomposition and critical analysis, which are valuable across all professions. This study applied CT to teaching occupational hazards in the elective course Health and Environment within the Technical High School program (Computer Networks). The results highlight an increased understanding of the subject and the enhancement of skills such as teamwork and problem-solving, reinforcing CT's potential as an inclusive and cross-disciplinary strategy.

Keywords: Computational Thinking, Meaningful Learning, Interdisciplinarity, Occupational Hazards, High School Education.

1. Introdução

O Pensamento Computacional (PC) é definido como a capacidade de resolver problemas, conceber sistemas e compreender o comportamento humano utilizando conceitos fundamentais da Ciência da Computação. Tal habilidade vai além da simples programação, sendo uma forma de pensamento que auxilia na solução de problemas complexos, aplicável em diversas áreas do conhecimento (Wing, 2006). Segundo Wing (2006), o PC pressupõe a aplicação de habilidades como abstração, segmentação de problemas e identificação de padrões, capacitando os indivíduos a lidarem com desafios complexos nas variadas profissões.



Nas Escolas Técnicas Estaduais de Pernambuco, onde a formação de cidadãos críticos e reflexivos é uma questão pertinente para a sociedade, o pensamento computacional pode ser integrado às disciplinas, de modo a fortalecer a aprendizagem significativa que, conforme a teoria de Ausubel (2000), ocorre quando novos conhecimentos são ativamente relacionados aos conceitos já existentes na mente dos alunos, formando uma estrutura cognitiva robusta e duradoura.

Diferente da aprendizagem mecânica que se baseia na memorização de informações sem estabelecer uma conexão lógica, a aprendizagem significativa fornece uma estratégia de conexão entre os novos e os antigos conceitos, promovendo um entendimento mais integrado (Barbosa *et al.*, 2021; Werlich *et al.*, 2018). Nesse sentido, trabalhos na literatura apontam para experiências exitosas que demonstram as contribuições e a interdisciplinaridade do PC, a exemplo de Grebogy, Castilho e Santos (2024) que avaliam o impacto do PC nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio da Computação Desplugada, ou seja, sem o uso do computador; e de Silva e Pereira (2023), em que o pensamento computacional é utilizado de forma interdisciplinar ao ensino de uma segunda língua, também com estudantes do Ensino Fundamental I. Além dos relatos de experiência, uma visão abrangente sobre as influências e interdisciplinaridade do PC pode ser encontrada em Rege, Salgado e Viterbo (2023). Em geral, os estudos relatados apontam que o PC ajuda a melhorar o engajamento, a confiança e a retenção dos estudantes, seja para o ensino de computação, seja de modo interdisciplinar a outros conhecimentos.

Diante deste cenário, este trabalho teve por objetivo analisar como o Pensamento Computacional pode fortalecer a aprendizagem significativa no âmbito da disciplina Saúde e Meio Ambiente, para estudantes do Ensino Médio-Técnico (Redes de Computadores). Espera-se, com isso, integrar os conhecimentos de computação, que o curso técnico proporciona aos estudantes, aos conteúdos novos, inerentes à disciplina de Saúde e Meio Ambiente. Para tal, uma atividade envolvendo o PC e o conteúdo de Riscos Ocupacionais foi construída. Os discentes foram estimulados a identificar, analisar e mitigar riscos em cenários simulados, no intuito de fortalecer tanto suas habilidades técnicas quanto o desenvolvimento de uma cultura de segurança dentro da comunidade.

As principais contribuições desta pesquisa podem ser sumarizadas da seguinte forma:

- Avaliar a eficácia das atividades desplugadas na integração dos conceitos de riscos ocupacionais com o Pensamento Computacional;
- Verificar o impacto das atividades na capacidade dos alunos de resolver problemas críticos em cenários simulados, a partir do conteúdo de riscos ocupacionais;
- Promover a colaboração e satisfação entre os alunos durante o processo de aprendizagem, incentivando o trabalho em equipe na resolução de desafios;
- Proposta de uma nova atividade envolvendo o PC integrado ao ensino interdisciplinar de riscos ocupacionais.

2. Fundamentação Teórica

A aprendizagem significativa caracteriza-se pela integração de novos conhecimentos aos saberes previamente presentes na estrutura cognitiva dos educandos, conectando-se às experiências individuais, à cultura e à realidade de cada um. Para Ausubel (2000), o conhecimento só se torna significativo quando o indivíduo consegue relacioná-lo a informações já adquiridas, promovendo uma compreensão profunda e consolidada. A ideia de aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2000) encontra concordância na visão de Freire (2004), que defende que o aprendizado deve se



ancorar na realidade social e cultural dos estudantes, deixando que eles assumam uma postura de autonomia sobre seu agir crítico. Sendo assim, ao assumir tal postura, os estudantes tornam-se protagonistas do próprio aprendizado, desenvolvendo não apenas uma capacidade adaptada à solução de condições complexas, como também envolvendo a reflexão das implicações de suas escolhas e ações.

O pensamento computacional, amplamente familiar aos estudantes do Ensino Médio-Técnico em Redes de Computadores, emerge como uma abordagem eficaz para fortalecer a aprendizagem significativa de outros saberes. Conforme destacado por Mazzaro e Schimiguel (2023), essa metodologia desempenha um papel fundamental na consolidação do conhecimento, promovendo uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos abordados. Além disso, o PC favorece o desenvolvimento de habilidades essenciais, como a resolução de problemas, análise lógica e a criatividade. Essas habilidades tornam o aprendizado mais dinâmico e aplicável ao cotidiano, promovendo uma conexão mais concreta entre os conceitos adquiridos e sua utilização em situações reais.

Diante do exposto, é possível identificar que o PC pode atuar como um potencializador do processo de ensino-aprendizagem dentro dos espaços formais, proporcionando um ensino mais dinâmico e atrelado aos contextos de cada comunidade escolar. Desse modo, o presente estudo se propôs a investigar de que forma a integração do PC, na disciplina eletiva de Saúde e Meio Ambiente, pode favorecer o aprendizado dos conteúdos de riscos ocupacionais em uma turma do Ensino Médio-Técnico em Redes de Computadores.

Os riscos ocupacionais referem-se aos fatores e exigências que os funcionários estão expostos em um ambiente laboral, tais como a forma como o trabalho é executado, as condições diárias oferecidas, os equipamentos que impactam na saúde e na segurança dos trabalhadores. Estes riscos, de acordo com Brasil (2024), abrangem desde fatores físicos, químicos e biológicos até os ergonômicos e de acidentes, sendo identificados e gerenciados não apenas pela observância das normas, mas por metodologias que consideram as condições reais de trabalho. A tabela 1 elucida e classifica os riscos de acordo com suas especificidades.

Tipo de Risco	Detalhamento do Risco
Riscos Físicos	Ruídos, vibrações, radiações, frio, calor, pressões anormais e umidade.
Riscos Químicos	Poeiras, névoas, fumos, neblinas, gases, vapores, substâncias compostas ou produtos químicos em geral.
Riscos Biológicos	Vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos.
Riscos Ergonômicos	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, produtividade excessiva, imposição de ritmos elevados, trabalho em turno e noturno, jornadas prolongadas, repetitividade, estresse, assédio e outras condições físicas e psíquicas.
Riscos de Acidentes	Arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, iluminação insuficiente, eletricidade, incêndio ou explosão, armazenamento impróprio, animais peçonhentos e outras situações que podem causar acidentes.

Tabela 1. Classificação dos riscos ocupacionais e seus detalhamentos.



As organizações que admitem funcionários conforme as leis trabalhistas devem criar metodologias para registrar a percepção dos trabalhadores acerca dos riscos presentes no ambiente de trabalho, em conformidade com o subitem 1.5.3.3 da Norma Regulamentadora nº 1 (NR-1), sendo o mapa de risco a principal ferramenta para realizar tais registros. O mapa de risco pode ser definido como uma representação gráfica dos riscos associados às tarefas realizadas nos espaços organizacionais e tem como objetivo conscientizar e prevenir os colaboradores sobre os riscos presentes em cada espaço de trabalho. Werlich *et al.* (2018) ressaltam que a análise de riscos é essencial para uma prevenção eficaz de danos, pois vai além do mero cumprimento normativo. Esse processo permite a identificação de fatores de risco específicos das atividades laborais, viabilizando a implementação de estratégias de mitigação e promovendo um ambiente de trabalho mais seguro.

Nesse sentido, o presente estudo examina a integração do pensamento computacional ao ensino de riscos ocupacionais, com ênfase na abordagem interdisciplinar do tema mapas de riscos. A pesquisa investiga como essa conexão pode potencializar o processo de ensino-aprendizagem de estudantes do curso de Redes de Computadores, no contexto da disciplina eletiva de Saúde e Meio Ambiente.

3. Procedimentos Metodológicos

Este estudo foi desenvolvido na Escola Técnica Estadual Professor Francisco Jonas Feitosa Costa, localizada na cidade de Arcoverde-PE, no âmbito da disciplina eletiva de Saúde e Meio Ambiente, que atende estudantes do Ensino Médio-Técnico (Redes de Computadores). O objetivo principal foi analisar como a aplicação de atividades baseadas no Pensamento Computacional pode contribuir para o entendimento dos conteúdos estudados e para a promoção da aprendizagem significativa, especialmente no contexto da identificação e mitigação de riscos ocupacionais. Para uma melhor organização e compreensão, esta seção está estruturada em duas subseções principais: 1) Execução das atividades e; 2) Relação com o pensamento computacional.

3.1. Execução das Atividades

Os alunos foram, inicialmente, introduzidos aos conceitos fundamentais de riscos ocupacionais, compreendendo sua relevância na prevenção de acidentes de trabalho e na promoção de um ambiente laboral mais seguro. Durante essa etapa, foi enfatizada a importância da identificação, categorização e representação gráfica dos riscos em ambientes laborais por meio da utilização e confecção de mapas de risco. Essa abordagem possibilitou aos educandos entender como mapear e visualizar graficamente as áreas de maior vulnerabilidade em um ambiente de trabalho, de modo a facilitar a adoção de medidas preventivas.

A atividade explorou os princípios do PC, destacando sua aplicação na análise e organização de informações relacionadas aos riscos ocupacionais. Os alunos foram incentivados a utilizar estratégias de decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e abstração de informações, associando esses conceitos ao processo de identificação e gerenciamento. Dessa forma, foi possível ampliar a compreensão dos participantes sobre a interseção entre tecnologia e segurança ocupacional.

A dinâmica contou com a participação de 10 alunos, que foram organizados em dois grupos de cinco integrantes. Cada equipe ficou responsável por analisar um ambiente simulado e criar um mapa de risco representativo, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo da atividade. Essa abordagem colaborativa permitiu uma maior interação entre os participantes, estimulando o trabalho em equipe, a comunicação eficaz e o pensamento



crítico. Cada grupo recebeu a representação gráfica de uma planta baixa que simula uma empresa de distribuição e armazenamento de materiais destinados à construção civil. Junto à planta baixa, os alunos receberam as instruções prévias sobre as categorizações dos riscos ocupacionais (tabela 1), bem como informações sobre os possíveis riscos associados ao ambiente e às atividades realizadas em cada setor.

Utilizando as informações fornecidas, os estudantes identificaram os tipos de riscos presentes em cada um dos setores, considerando categorias específicas e a priorização dos riscos com base na gravidade e na exposição a cada risco. Os grupos elaboraram os mapas de risco utilizando diretamente a planta baixa fornecida, conforme apresentado na figura 1.



Figura 1. Planta baixa utilizada na atividade de Riscos Ocupacionais

Para a identificação dos riscos, os estudantes seguiram uma metodologia padronizada, que permitia a categorização de cada tipo de risco (físico, químico, biológico, ergonômico e de acidente) e sua gravidade (pequena, média ou grande). Essa metodologia foi representada por siglas específicas, conforme detalhado na tabela 2. Dessa forma, foi possível registrar visualmente os potenciais perigos e sua severidade, garantindo maior clareza e organização no mapa de riscos.

Risco	Pequeno	Médio	Grande
Físico	FP	FM	FG
Químico	QP	QM	QG
Biológico	BP	BM	BG
Ergonômico	EP	EM	EG
Acidente	AP	AM	AG

Tabela 2. Classificação dos riscos de acordo com os níveis de gravidade.

3.2. Relação com o Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional possui quatro pilares fundamentais, sendo: 1) Decomposição de problemas, que divide problemas complexos em partes menores; 2) Reconhecimento de padrões, que permite a busca por soluções mais ágeis, com base em problemas já resolvidos; 3) Abstração, que filtra os dados relevantes e elimina elementos não essenciais, permitindo generalizações; e 4) Pensamento algorítmico que



se refere às instruções claras e não-ambíguas que automatizam a resolução dos problemas (Brackmann, 2017; Nunes e Bernardi, 2024).

A decomposição foi aplicada em diversas etapas das atividades para dividir problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, dessa forma foi possível fragmentar as tarefas, tratando-as de forma individual e por ordem de prioridade:

- Apresentação Teórica: A introdução aos conceitos de riscos ocupacionais e do pensamento computacional foi segmentada em tópicos, facilitando a compreensão dos alunos.
- Descrição dos Ambientes de Trabalho: Os grupos dividiram a planta baixa em setores, analisando os riscos de cada um separadamente.
- Identificação de Riscos: A categorização dos riscos (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente) e sua gravidade (pequena, média e grande) segmentou o trabalho, tornando-o mais organizado.
- Construção do Mapa de Risco: As tarefas de localização, categorização e representação visual dos riscos foram divididas para facilitar a execução do mapa.

Quanto a etapa de reconhecimento de padrões, os seguintes passos foram identificados para sistematizar a análise e classificação dos riscos:

- Apresentação Teórica: Os alunos foram introduzidos às categorias de risco e gravidade, compreendendo padrões comuns em diferentes ambientes de trabalho.
- Descrição dos Ambientes de Trabalho: Durante a análise, os grupos observaram padrões relacionados aos tipos de risco em setores específicos da planta baixa, como áreas propensas a riscos químicos ou físicos.
- Identificação de Riscos: A priorização dos riscos baseou-se em padrões de gravidade e exposição, usando as tabelas 1 e 2 como referências.
- Construção do Mapa de Risco: Os alunos seguiram os padrões visuais e simbólicos estabelecidos (tabela 2) para representar os perigos de maneira uniforme e compreensível.

A etapa de abstração foi essencial para simplificar informações complexas e focar nos elementos essenciais:

- Os grupos abstraem detalhes menos relevantes da planta fictícia para focar nos riscos associados às atividades de cada setor.
- As informações detalhadas foram simplificadas em representações visuais claras e objetivas, garantindo funcionalidade e entendimento do mapa.

Por fim, o pensamento algorítmico ajudou a organizar as atividades em etapas claras e bem definidas. Ele tem como objetivo conectar tudo o que foi feito antes, unindo o Pensamento Computacional ao aprendizado prático e significativo. Dessa forma, o pensamento algorítmico funciona como uma parte importante do processo, facilitando a realização das tarefas de maneira lógica e eficiente.

- Apresentação Teórica: Os fundamentos do pensamento computacional foram apresentados como uma sequência de etapas que poderiam ser aplicadas à análise de riscos.
- Identificação de Riscos: A tabela 2 serviu como um algoritmo, orientando a categorização e priorização dos riscos de forma sistemática.
- Construção do Mapa de Risco: Os grupos seguiram os passos previamente definidos para organizar os riscos na planta baixa, garantindo consistência e clareza no resultado final.



4. Resultados e Discussões

A atividade teve início a partir da apresentação teórica dos conteúdos, logo após, cada grupo se reuniu para discutir, definir e documentar as decisões consideradas para a elaboração do mapa de riscos. Os estudantes deveriam, além de construir o mapa, explicar o que foi considerado para a identificação e classificação de cada risco apontado, com base nos dados fornecidos.

Após cada grupo finalizar a construção e explicação do seu mapa de riscos, iniciou-se a etapa de socialização dos resultados, em que os integrantes dos dois grupos tiveram a oportunidade de discutir as divergências existentes entre as equipes, além de refletir sobre suas escolhas em relação às diferentes perspectivas.

A discussão, mediada pelo professor, abordou a importância dos mapas de riscos no contexto da segurança do trabalho e como o pensamento computacional auxiliou na organização e análise das informações. A figura 2 apresenta o processo de desenvolvimento dos estudantes.

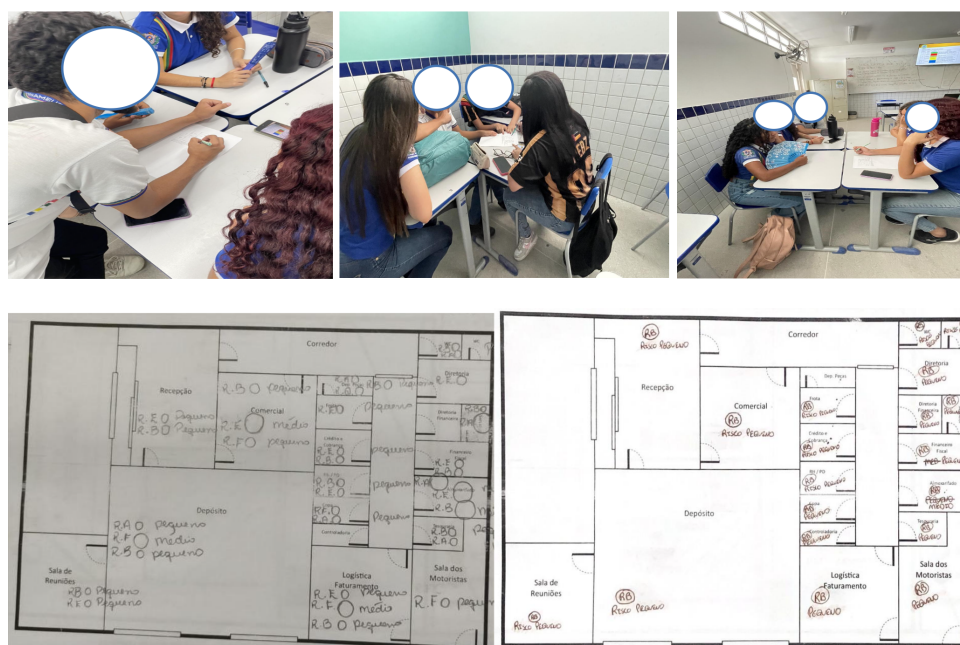


Figura 2. Desenvolvimento da Atividade e Resultados

Ao final do debate sobre os mapas de riscos construídos, os estudantes foram convidados a responder a um questionário utilizando a ferramenta *Google Forms**. O questionário teve por intuito entender a percepção dos alunos acerca da atividade executada. Perguntas capazes de identificar os respondentes não foram realizadas, dessa forma, visou-se garantir maior sinceridade nas respostas.

Para analisar a percepção dos estudantes, o questionário aplicado teve como base a escala *Likert*, uma ferramenta amplamente utilizada para medir opiniões, atitudes e percepções (Likert, 1932). Os participantes foram orientados a indicar o quanto concordavam ou discordavam de cada uma das 10 afirmações apresentadas, em que: 1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo parcialmente; 3 = Neutro; 4 = Concordo parcialmente; 5 = Concordo totalmente.

Os resultados obtidos evidenciam que a atividade envolvendo o PC para o estudo de riscos ocupacionais consistiu em uma experiência com indicação satisfatória. As perguntas realizadas e seus respectivos resultados estão detalhados na tabela 3.

*Google Forms: <https://docs.google.com/forms/u/0/>



Tabela 3. Questionário dos estudantes.

Afirmação	1	2	3	4	5
1 A participação no projeto me ajudou a entender a importância de identificar riscos nos ambientes organizacionais.					100%
2 As discussões em grupo durante a criação do mapa de riscos foram produtivas e contribuíram para o aprendizado.					100%
3 Senti-me à vontade para expressar minhas opiniões e contribuições durante as discussões.		10%	10%	80%	
4 As discussões contribuíram para meu entendimento sobre a aplicação prática de conceitos teóricos relacionados à segurança em ambientes laborais.			10%	90%	
5 A atividade foi desafiadora, mas proporcionou um aprendizado significativo.					100%
6. O projeto contribuiu para o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe e resolução de problemas.					100%
7. Sinto-me mais preparado(a) para participar de análises de riscos em organizações no futuro.		10%	30%	60%	
8. A experiência foi relevante para minha formação acadêmica e profissional.					100%
9. A criação do mapa de riscos foi uma atividade envolvente e interessante.					100%
10. Recomendo que atividades como essa sejam realizadas em outros cursos ou disciplinas.		20%		80%	

A afirmação número 1, que aborda questões relacionadas à compreensão da importância de se identificar riscos laborais nos ambientes de trabalho, obteve grau de concordância 5 em 100% das respostas, o que demonstra que a atividade cumpriu seu objetivo educacional ao conectar teoria e prática de forma satisfatória. A confiança dos alunos na produtividade das discussões em grupo também atingiu 100% das respostas “Concordo totalmente”, reforçando o impacto positivo da colaboração no aprendizado. Além disso, a maioria dos estudantes reconheceu que as discussões ajudaram na aplicação prática de conceitos teóricos (afirmação 4), o que destaca o valor dessa metodologia na percepção de riscos nos ambientes laborais.

A questão sobre o equilíbrio entre desafio e aprendizado (afirmação 5) teve unanimidade em ‘Concordo totalmente’, indicando que a atividade foi bem estruturada para estimular o engajamento, sem se tornar excessivamente complexa, e destacando também as considerações acerca do efetivo aprendizado. Habilidades como trabalho em equipe e resolução de problemas também foram amplamente reconhecidas como desenvolvidas (afirmação 6), apontando a eficiência do projeto para o contexto profissional. A percepção de preparo para análises de riscos no futuro (afirmativa 7), embora positiva, apresentou algumas variações, com alguns alunos indicando a



neutralidade e a concordância parcial. Tal situação traz reflexões sobre uma maior inserção de atividades práticas nos currículos ou outras atividades que possam apreender maior confiança para os alunos em suas perspectivas profissionais.

Por fim, os resultados refletem, de maneira geral, uma experiência positiva e de promoção de aprendizado. A total concordância sobre a relevância da atividade para a formação acadêmica e profissional e o engajamento proporcionado pela criação do mapa de riscos, destacados nas afirmações 8 e 9, mostram que a atividade foi bem executada, atingindo seus objetivos pedagógicos. Apesar disso, o resultado de 20% em 'Concordo parcialmente' quanto à recomendação de replicação (afirmação 10) sugere que mais atividades práticas envolvendo o PC são necessárias para garantir que este tipo de exercício seja percebido como aplicável em outros contextos ou disciplinas.

5. Considerações Finais

Este estudo evidenciou o potencial do Pensamento Computacional para fortalecer a aprendizagem de Riscos Ocupacionais, conteúdo abordado em disciplina eletiva do Ensino Médio-Técnico (Redes de Computadores). As atividades desenvolvidas permitiram que os estudantes conhecessem teoria e prática, promovendo uma compreensão e análise acerca do tema estudado em cenários simulados.

Os resultados apontaram para o êxito da proposta pedagógica: a totalidade dos alunos reconheceu a relevância da atividade para sua formação, enquanto a criação do mapa de riscos foi unanimemente considerada envolvente e interessante, mesmo sendo realizada em ambiente controlado. Pode-se observar, diante dos resultados, que os alunos conseguiram entender a interdisciplinaridade da abordagem, o que permitiu aos participantes desenvolver não apenas as competências técnicas relacionadas aos riscos ocupacionais, mas também habilidades como o trabalho em equipe, a resolução de problemas e o pensamento crítico, características importantes para qualquer profissão.

Embora os estudantes tenham reconhecido, de forma unânime, que o projeto contribuiu positivamente para o aprendizado, 20% deles manifestaram discordância parcial em relação à recomendação de replicação da atividade em outros contextos. Esse dado aparentemente contraditório revela nuances importantes que merecem consideração. É possível que, apesar de valorizarem a experiência vivenciada, alguns estudantes tenham percebido limitações quanto à aplicabilidade da atividade adotada. Além disso, a ideia de "replicação" pode ter sido compreendida por parte dos estudantes como uma reprodução mecânica da atividade, sem a ideia de adaptações necessárias ao novo objeto de estudo. Esse aspecto reforça a importância de compreender que projetos bem-sucedidos não são, necessariamente, universalizáveis em sua forma original, exigindo ajustes metodológicos e sensibilidade às particularidades contextuais.

Por fim, os resultados sugerem que mais atividades dessa natureza devem ser desenvolvidas, não apenas para fortalecer a aprendizagem significativa, promovendo a articulação entre saberes prévios e novos, mas também para fomentar a reflexão crítica dos estudantes sobre os processos educativos. Ao identificarem tanto os pontos fortes quanto os limites da proposta, os estudantes exercitam sua capacidade de análise e passam a compreender que inovar na educação requer, além de criatividade, um olhar atento às condições reais de implementação. Como trabalhos futuros, espera-se construir um *e-book* com diferentes atividades envolvendo o PC e os conteúdos da disciplina de Saúde e Meio Ambiente, de modo a engajar os estudantes de Redes de Computadores aos conteúdos da disciplina.



Referências

- Ausubel, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. [S.l.: s.n.], 2000.
- Barbosa, K.; Silva, R.; Barbosa, D.; Abrao, K. Metodologias ativas na aprendizagem significativa de enfermagem. **Humanidades Inovação**, v. 8, n. 44, p. 100–109, 2021.
- Brackmann, C. P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. 226 f. **Doutorado em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. [Link][GS Search], 2017.
- Brasil. **Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**. 2024. Accessed: 26 nov. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho>.
- Freire, P. **Pedagogia do Oprimido**. 38. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.
- Grebogy, E. C.; Castilho, M. A.; Santos, I. Computação desplugada: Um recurso para o estímulo de habilidades relacionadas ao pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE**, v. 32, p. 359–389, 2024.
- Likert, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of psychology**, 1932.
- Mazzaro, P.; Schimiguel, J. Computação desplugada. **Revista de Ubiquidade**, v. 6, n. 1, p. 47–58, 2023.
- Nunes, L. Z. P.; Bernardi, G. Detetive max: O caso da armadilha na mansão-escape room digital para o desenvolvimento do pensamento computacional na educação básica. **Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE**, v. 22, n. 3, p. 267–278, 2024.
- Rege, A.; Salgado, L. C. de C.; Viterbo, J. Pensamento computacional no contexto da educação brasileira: um mapeamento sistemático da literatura nos diferentes níveis de ensino. **Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE**, v. 21, n. 2, p. 413–422, 2023.
- Silva, R. S. da; Pereira, C. P. Prática do pensamento computacional e da aprendizagem criativa na língua inglesa utilizando o scratch: uma sequência didática. **Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE**, v. 31, p. 925–955, 2023.
- Werlich, C.; Crema, C.; Kemczinski, A.; Gasparini, I. Pensamento computacional no ensino fundamental i: um estudo de caso utilizando computação desplugada. UFSCar, 2018.
- Wing, J. M. Computational thinking. **Communications ACM**, v. 9, n. 13, 2006.