



Anais do I Seminário Integrador da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias Rede Sacci 2024



ENCITEC - REDE SACCI
I SEMINÁRIO INTEGRADOR - 2024/01



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Reitor: **Edward Frederico Castro Pessano**

Vice-Reitor: **Francéli Brizolla**

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação: **Fabio Gallas Leivas**
Pró-Reitora Adjunta de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação: **Ana Paula Manera Ziotti**

ORGANIZADORES DOS ANAIS DO I SEMINÁRIO INTEGRADOR DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

Ângela Maria Hartmann

Márcio André Rodrigues Martins

Rafael Brum Werlang

COLABORADORES DO I SEMINÁRIO INTEGRADOR

Aline Jaime Leal

Anderson Antônio de Araújo

Graciela Marques Suterio

Lisete Dias Funari

Marcelo Bender Machado

Marcia von Fruhauf Firme

Maria Lucia Pozzatti Flôres

Mauro Fonseca Rodrigues

Robinson Figueiredo de Camargo

Rosana Cavalcanti Maia Santos

Simone André da Costa Cavalheiro



S471 Anais do I Seminário Integrador da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias

Rede Sacci (1.: 2024: Caçapava do Sul, RS). [Anais].../Organizadores: Ângela Maria Hartmann; Márcio André Rodrigues Martins; Rafael Brum Werlang. -

Caçapava do Sul, RS: Unipampa, 2024.

267 p.

ISBN: 978-65-01-94780-8

1. Ensino. 2. Ciências. 3. Tecnologia. I. Hartmann, Ângela Maria.
- II. Martins, Márcio André Rodrigues. III. Werlang, Rafael Brum.
- IV. Rede Sacci. V. Título.

CDU 378.2

Ficha catalográfica elaborada por Maríndia Pôrto Nunes CRB10/1440



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: PROMOVENDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA...7	
AS CONTRIBUIÇÕES DA ESPECIALIZAÇÃO NA MINHA FORMAÇÃO	14
A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COMO AÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE AO BULLYING E PROMOÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS NA EDUCAÇÃO	19
INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS: COM TEMAS TRANSVERSAIS PARA DIMINUIR O BULLYING ESCOLAR	34
A IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DE MAPA CONCEITUAL COM A TEMÁTICA INICIAÇÃO CIENTÍFICA	40
A UTILIZAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO - JOGO BATALHA NAVAL -NA APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA.....	44
REFLEXÃO SOBRE MINHA TRAJETÓRIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA: CONTRIBUIÇÕES DOS COMPONENTES CURRICULARES E DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO.....	47
ATIVIDADES INTRODUTÓRIAS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	53
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: A LITERATURA NO ENSINO DO TEMA MEIO AMBIENTE EM GEOGRAFIA	60
JOGOS DE TABULEIRO COMO UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM: CO-CRIAÇÃO E FLEXIBILIDADE COGNITIVA NA EDUCAÇÃO GEOCIENTÍFICA	64
SOLO NA ESCOLA – UMA ABORDAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL COM ÊNFASE EM GEOCIÊNCIAS	71
POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES NA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS PARA A CONSTRUÇÃO DE MÁQUINA SIMPLES	76
AVENTURAS DA PERSONAGEM INTERGALACTICA LUNA E SEU ROBÔ SPARK: UMA CRIAÇÃO DE INVENÇÃO DE MUNDOS	81
ENSINO DAS CIÊNCIAS: UTILIZANDO PROJETOS DE FEIRAS DE CIÊNCIAS PARA APRENDIZAGEM NOS ANOS FINAIS	86



PROPOSTA DE NARRATIVAS HISTÓRICO-INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: DARWIN E OS FÓSSEIS DA AMÉRICA DO SUL..90	
RELATO DE ATIVIDADE COM O USO DA METODOLOGIA DE INVENÇÃO DE MUNDOS, COMO ESTRATÉGIA DE CURRÍCULO EMERGENTE, EM UMA ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR	97
ENERGIA INTELIGENTE: LEITURA DE RÓTULOS E DICAS DEECONOMIA PARA CRIANÇAS	104
A IMPORTÂNCIA DOS PRINCÍPIOS DA GEOFÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A COMPREENSÃO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	115
OFICINAS COM A TECNOLOGIA MICRO:BIT: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS MONITORES DA REDE MUNICIPAL DE SANTA MARIA-RS	118
UTILIZAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	123
PROCESSOS GEOLÓGICOS: PESQUISA DE CAMPO NAS FORMAÇÕES ROCHOSAS DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO MACHADO, RS.....	128
PENSAMENTO COMPUTACIONAL: PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE PORTO ALEGRE	132
UMA INTERVENÇÃO SOBRE A CULTURA DIGITAL NO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS	136
O USO DE JOGOS DE TABULEIRO MODERNO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO EM TURMAS DE 7º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA	144
ENSINO DE ASTRONOMIA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EM CIÊNCIAS COM ABORDAGEM INVESTIGATIVA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	148
OS DESAFIOS DA INCLUSÃO NUMA PROPOSTA PEDAGÓGICA DE INVENÇÃO DE MUNDOS	153
EDUCAÇÃO SEXUAL: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA ANOS FINAIS	161
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTA DE ATIVIDADES DESPLUGADAS PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	166
ADOÇÃO DE PRÁTICAS LIGADAS À PERMACULTURA NO AMBIENTE ESCOLAR, NO PERÍODO PÓS-ENCHENTE.....	173



DESAFIOS E POSSIBILIDADES NAS AULAS DE INFORMÁTICA EDUCATIVA: REGISTROS DO PERÍODO DE ADAPTAÇÃO EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE SANTA MARIA/RS.....	176
A ARTE DO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS NO ESPAÇO ESCOLAR	183
O GURI E O SONHO GAÚCHO: SALVANDO A NATUREZA.....	187
PERCEPÇÃO E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: CRIANDO HABITATS	206
AVALIAÇÃO POR MEIO DE JOGOS: POSSIBILIDADES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	210
PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS COM ENFOQUE CTS DIANTE DO NOVO ENSINO MÉDIO.....	215
INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO ASSISTIVO PARA O ESTUDO DE MODELOS CIENTÍFICOS.....	221
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL PERI CORONEL: UM RELATO DE ATIVIDADES	227
UTILIZANDO ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE MANEIRA PLUGADA E DESPLUGADA PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO COMPUTACIONAL	235
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	241
ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA ENSINAR LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO MATERIAIS DE BAIXO CUSTO ...	249
A LEITURA COMO FORMA DE CRIAR MUNDOS	256
EXPLORANDO CONCEITOS DE PROGRAMAÇÃO E PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE DINÂMICAS DE ROBÓTICA DESPLUGADA	260



APRESENTAÇÃO

Os 43 resumos apresentados nestes **Anais do I Seminário Integrador do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias**, realizado em julho de 2024, são produções resultantes das atividades realizadas pelos discentes ao longo do primeiro semestre de 2024. Algumas dessas escritas versam sobre intervenções pedagógicas realizadas em espaços escolares, outras sobre propostas de pesquisas para futuros trabalhos de conclusão de curso ou, ainda, contemplam reflexões sobre a contribuição da especialização para a formação docente.

Os textos revelam o entrelaçamento entre o conhecimento da prática dos professores/discentes e o conhecimento teórico-prático trabalhado nos 27 componentes curriculares ofertados, no primeiro semestre do curso pelos professores/formadores. Essa articulação faz emergir produções que dialogam com o cotidiano escolar, demonstrando o potencial dessas experiências para contribuir de maneira efetiva com o desenvolvimento de práticas educativas contextualizadas e inovadoras.

Os resumos também evidenciam a pluralidade da formação docente proporcionada pelo Curso de Especialização, pois os assuntos abordados constituem produções geradas em oito itinerários formativos (ênfases) do Curso: Anos Iniciais, Anos Finais, Astronomia, Geociências, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Mídias e Recursos Digitais, Pensamento Computacional e Robótica. Nesses resumos, são registradas atividades ou propostas para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Alguns deles abordam temáticas, como bullying e recursos didáticos assistivos, discutidas em componentes curriculares transversais, enriquecendo o escopo das discussões.

O vínculo entre a especialização e a prática pedagógica é um compromisso do curso de fomentar uma formação crítica, alinhada às demandas contemporâneas da educação e do protagonismo do trabalho docente.

Destacamos que o Curso de Especialização iniciou em março de 2024 a partir da adesão de 60 docentes e técnicos pesquisadores de quatro instituições de ensino superior. Essa adesão ocorreu, interinstitucionalmente, através da Rede de Saberes Articulando Ciências, Criatividade e Imaginação – Rede SACCI, por meio de parcerias com pesquisadores de quatro instituições de ensino superior: Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Sul-Rio-Grandense – IFSul.

Por fim, espera-se que estes Anais contribuam para a circulação e o reconhecimento das práticas e pesquisas em ensino de Ciências e Tecnologias, e inspirem outros educadores e pesquisadores a empreenderem iniciativas semelhantes, visando o fortalecimento contínuo da formação docente em suas mais variadas vertentes.

Os Organizadores



A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: PROMOVENDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA

Gabriel Reali Santos¹
Rafael Brum Werlang²
Andre Luis Silva da Silva³

RESUMO: Este estudo investiga o impacto da Inteligência Artificial (IA) na personalização do ensino de Geociências, com foco na promoção da Aprendizagem Significativa Crítica (ASC). Com base nas teorias de Ausubel e Moreira, examina como *chatbots* de IA podem mapear os conhecimentos prévios dos alunos e adaptar o ensino às suas necessidades individuais. A IA permite diagnosticar lacunas de compreensão e ajustar estratégias pedagógicas, aumentando a eficiência educacional e o engajamento dos estudantes. A metodologia combina revisão teórica e análise prática, enfatizando interações dinâmicas entre alunos e tecnologia. Os *chatbots* não só fornecem respostas personalizadas, mas também estimulam o pensamento crítico e a investigação autônoma, expandindo as fontes de aprendizagem além do livro didático. Resultados preliminares indicam que a IA pode transformar o ambiente educacional ao adaptar o aprendizado às capacidades e ritmo de cada aluno. No entanto, desafios éticos, como privacidade e equidade, são discutidos, destacando a necessidade de uma implementação ética e pedagogicamente informada da IA na educação geocientífica.

Palavras Chaves: Educação; Aprendizagem Significativa Crítica; Geociências.

INTRODUÇÃO E APROXIMAÇÕES TEÓRICAS

O avanço tecnológico, especialmente quando integrado às práticas educacionais contemporâneas, oferece uma oportunidade contínua para reavaliar a dinâmica entre professores e alunos. De acordo com Moreira (2010), a concepção de sala de aula e as ferramentas de ensino passaram por transformações significativas ao longo dos anos, impulsionadas pelo desenvolvimento da rede mundial de computadores e de ferramentas digitais. Essas ferramentas expandiram as possibilidades de interação entre professores e alunos, potencializando a troca de informações. Historicamente, o livro didático era a principal ferramenta e fonte de conhecimento, enquanto hoje, normalmente, os estudantes têm à disposição um computador extremamente poderoso na palma de suas mãos.

Diante dessa mudança paradigmática, os professores também tiveram que reinventar suas metodologias, adaptando suas práticas pedagógicas para se alinhar à nova organização social, muito mais conectada e tecnológica. Moreira (2010) destaca que, nesse contexto, uma das discussões mais contemporâneas na educação é o uso das tecnologias, e pode-se incluir nesse contexto o uso da Inteligência Artificial (IA) em sala de aula. Essa integração tecnológica pode ser vista como uma ferramenta que facilita a Aprendizagem Significativa Crítica (ASC), promovendo uma educação que prepara os alunos para um futuro de rápidas transformações e incertezas (Postman; Weingartner, 1969).

Conforme Fernandes *et al.* (2024, p. 347),

¹gabrielreali.aluno@unipampa.edu.br

²rafaelwerlang@unipampa.edu.br

³andresilva@unipampa.edu.br



A integração da Inteligência Artificial (IA) no ambiente educacional representa um dos avanços tecnológicos mais significativos dos últimos anos. Essa tecnologia, ao ser aplicada na educação, oferece oportunidades sem precedentes para personalização do aprendizado, eficiência administrativa e desenvolvimento de novas metodologias de ensino.

Apesar de ser uma ferramenta relativamente recente e ainda pouco explorada em toda a sua potencialidade, a IA apresenta grandes potencialidades educacionais, acompanhadas de desafios significativos, especialmente no âmbito ético. Modesto (2023, p. 46) salienta que:

[...] os sistemas de IA requerem grandes quantidades de dados para treinamento, e não é só isso. A natureza automatizada dos algoritmos e a escalabilidade de suas aplicações (autodeterminação das decisões) provoca questões éticas importantes em termos de dados pessoais, proteção de dados, distorção, privacidade, equidade, liberdade e autonomia.

Essas questões são cruciais, considerando o impacto potencial na formação dos estudantes da Educação Básica. Além das implicações éticas, é essencial desenvolver abordagens pedagógicas que orientem tanto alunos quanto professores no uso de ferramentas de IA visando maximizar suas funcionalidades no contexto educacional. O *chat* gerativo, por exemplo, embora seja uma ferramenta relativamente nova na *internet*, carece de abordagens pedagógicas bem definidas, o que dificulta a compreensão e seu uso, de modo satisfatório, em termos de aprendizagem, por estudantes e professores.

Para ampliar a discussão sobre como utilizar ferramentas de IA para personalizar o ensino de Geociências sob a perspectiva da ASC, é fundamental considerar, em um primeiro momento, as contribuições teóricas de David Ausubel sobre a Aprendizagem Significativa (AS), especialmente no que diz respeito ao levantamento de conhecimentos prévios dos alunos. David Ausubel, psicólogo e educador, desenvolveu a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), que enfatiza a importância de os novos conhecimentos serem relacionados de maneira não arbitrária e substantiva à estrutura cognitiva existente do aluno.

No contexto das Geociências, onde conceitos como camadas da Terra, processos geológicos e fenômenos naturais são fundamentais, o uso de IA pode ser direcionado para identificar e avaliar os conhecimentos prévios dos alunos de maneira mais eficiente e precisa. Sistemas de IA podem analisar interações dos alunos com conteúdos digitais, como vídeos, simuladores ou textos interativos, para identificar padrões nas respostas dos alunos e compreender melhor suas concepções prévias sobre determinados conceitos geocientíficos.

Com base nessa análise, as ferramentas de IA podem personalizar o ensino, oferecendo diferentes níveis de apoio ou desafio conforme as necessidades individuais de aprendizagem de cada aluno, facilitando a criação de ambientes de aprendizagem mais interativos e envolventes. Por exemplo, um aluno que demonstra compreensão limitada de estratos geológicos pode receber atividades adicionais ou explicações alternativas diretamente adaptadas às suas lacunas de entendimento específicas, promovendo uma aprendizagem mais personalizada, motivadora e relevante.

Portanto, o problema de pesquisa está centrado em como as ferramentas de inteligência artificial (IA) podem ser utilizadas de maneira eficaz para identificar os conhecimentos prévios dos alunos e personalizar o ensino de Geociências, promovendo uma Aprendizagem Significativa Crítica (ASC). Essa investigação visa explorar não apenas como



a IA pode diagnosticar e adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos, mas também como essa abordagem pode qualificar a compreensão e a aplicação dos conceitos geocientíficos em contextos educacionais contemporâneos.

Segundo Thiollent (1985, p. 14), a pesquisa-ação é "um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo". Dessa forma, a ideia deste trabalho é construir uma ferramenta de personalização do ensino que utilize as aprendizagens anteriores dos estudantes como base para mapear suas principais necessidades educacionais.

Para investigar eficazmente o uso da IA na personalização do ensino de Geociências sob a perspectiva da ASC, este estudo adota uma abordagem que integra revisão teórica e análise prática da metodologia. Será examinado como as ferramentas de IA podem identificar e adaptar o ensino com base nos conhecimentos prévios dos alunos, em conformidade com a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel (1963) e com a teoria da ASC de Moreira (2010).

REFERENCIAL TEÓRICO

Um dos primeiros autores a conceituar a aprendizagem significativa foi David Ausubel. Segundo Ausubel apud Agra *et al.* (2018, p. 259),

[a aprendizagem significativa] trata-se de uma estratégia promissora em situação formal de ensino, a qual consiste na interação não arbitrária e não literal de novos conhecimentos com conhecimentos prévios (subsunções) relevantes. Assim, a partir de sucessivas interações, um determinado subsunção, progressivamente, adquire novos significados, torna-se mais rico, mais refinado, mais diferenciado e é capaz de servir de âncora para novas aprendizagens significativas.

Dessa maneira, o fator mais importante para a aprendizagem seriam os conhecimentos prévios do aluno, ou seja, o ponto de partida para o seu desenvolvimento educacional (Ausubel, 1963). A compreensão do conhecimento parte essencialmente de conceitos que já foram aprendidos pelos estudantes, de forma que a sua rede cognitiva consiga formar relações com o conteúdo abordado em sala de aula. Essa forma de compreender o conhecimento torna o aprendizado do aluno muito mais significativo, uma vez que ele atua de forma a conectar suas vivências anteriores.

Recentemente, alguns autores buscaram compreender como a IA pode se relacionar com a educação, especialmente através da personalização do ensino. Dentre eles, podemos citar o trabalho de Campos e Lastória (2020), que buscou refletir especificamente sobre plataformas digitais, tecnologias audiovisuais e softwares de IA para a personalização do ensino, deixando claro a relevância da persistência de características humanas para a análise de dados da máquina como, por exemplo, o pensamento crítico e sistêmico.

Santos *et al.* (2023) abordaram o impacto da IA na educação, buscando explorar como as práticas pedagógicas estão se transformando pela tecnologia, assim como os desafios trazidos por tamanha transformação. Uma das conclusões do trabalho foi que a IA contribui significativamente para a personalização do ensino, através de ambientes de aprendizagem dinâmicos e voltados para o aluno como figura central.



Nessa perspectiva, discorre-se sobre os princípios que podem facilitar a teoria da ASC com o uso da IA no âmbito das Geociências. Ao integrar *chatbots* no processo educacional, os alunos podem não só receber respostas personalizadas que se conectam diretamente ao seu conhecimento prévio, mas também são incentivados a formular perguntas pertinentes e substanciais. Esse diálogo interativo entre aluno e a tecnologia, guiado pela negociação de significados e pela curiosidade epistemológica, pode não apenas fortalecer a compreensão conceitual, mas também desenvolver habilidades críticas essenciais para navegar e discernir a vasta quantidade de informações disponíveis na *internet*.

A sociedade contemporânea, impulsionada por rápidas inovações tecnológicas, enfrenta a necessidade de adaptação constante. A teoria da ASC, de acordo com Moreira (2023), permite que os indivíduos compreendam e integrem novas tecnologias em suas vidas, desenvolvendo simultaneamente uma consciência crítica. A capacidade de estar imerso na cultura tecnológica e, ao mesmo tempo, manter uma perspectiva crítica externa, é fundamental nas navegar as rápidas mudanças sem se deixar levar pela mera novidade (MOREIRA, 2023, p. 208).

A teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (ASC) de Moreira (2023) é pautada em nove princípios: 1. Princípio da Interação Social e do Questionamento; 2. Princípio da Não Centralidade do Livro de Texto; 3. Princípio do Aprendiz como Perceptor/Representador; 4. Princípio do Conhecimento como Linguagem; 5. Princípio da Consciência Semântica; 6. Princípio da Aprendizagem pelo Erro; 7. Princípio da Desaprendizagem; 8. Princípio da Incerteza do Conhecimento; 9. Princípio da Não Utilização do Quadro de Giz. Esses princípios podem ser articulados com a inteligência artificial para promover uma aprendizagem mais crítica e reflexiva nas geociências.

A integração da IA, especialmente através de *chatbots*, pode potencializar a Aprendizagem Significativa (AS) de Ausubel (1963) e a ASC de Moreira (2006, 2023), proporcionando aos alunos oportunidades de engajamento ativo e personalizado. No contexto das geociências, essa abordagem é ainda mais relevante, pois prepara os estudantes para enfrentar os desafios de um mundo em rápida transformação e para serem agentes de mudança em uma sociedade que precisa urgentemente se adaptar às novas realidades ambientais. A utilização de *chatbots* e outras ferramentas de IA pode facilitar o acesso a informações, estimular o questionamento crítico e oferecer *feedback* imediato, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para lidar com as complexidades ambientais contemporâneas.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A metodologia deste trabalho combina uma revisão teórica e uma análise prática, fundamentada no conceito da teoria da ASC. O objetivo é compreender como o uso de IA pode personalizar o ensino de Geociências na Educação Básica. Inicialmente, realiza-se uma revisão bibliográfica para estabelecer os conceitos fundamentais, com foco na aprendizagem significativa (AS) de Ausubel (1969) e na aprendizagem significativa crítica (ASC) de Moreira (2023).



A análise prática buscará demonstrar como ferramentas de IA podem enriquecer o ensino em ambiente escolar, devido à sua capacidade de personalização. Essa análise envolverá a coleta de dados provenientes da interação entre estudantes e a IA. Inicialmente, a principal alternativa é o uso de um *chatbot* já existente, mas a pesquisa também considera a possibilidade de desenvolver uma ferramenta específica para futuras investigações.

A configuração do *chatbot* envolverá sua customização e treinamento para responder adequadamente ao conteúdo de Geociências. O *chatbot* deve ser programado para oferecer explicações detalhadas, exemplos e recursos adicionais conforme necessário. Alimenta-se o *chatbot* com dados relevantes, incluindo termos geológicos, processos e fenômenos específicos da área, além de integrá-lo com bases de dados científicas e encyclopédias digitais para fornecer respostas mais precisas e abrangentes.

A análise e avaliação envolverão a coleta de dados sobre as interações dos alunos com o *chatbot*, incluindo a frequência das interações, tipos de perguntas e respostas fornecidas. Utilizam-se esses dados para ajustar as atividades e conteúdos, atendendo às necessidades dos alunos.

Após a avaliação, realizar-se-á uma revisão da metodologia para identificar pontos fortes e áreas de melhoria. Ajustes são feitos na abordagem, conteúdo e interação do *chatbot* com base no *feedback* e nos dados coletados, visando a melhoria contínua da eficácia da metodologia. A implementação prática desta metodologia inicia-se com uma fase piloto em uma turma de Ensino Médio em um componente que estude conceitos de Geociências, monitorando de perto o desempenho e o engajamento dos alunos.

Para garantir uma implementação eficiente, é essencial entender as etapas necessárias para configurar e utilizar a API do OpenAI. Com esses conhecimentos, é possível configurar a API em seu ambiente de desenvolvimento, iniciar o envio de *prompts* e explorar as capacidades do modelo para responder a perguntas e fornecer informações de maneira eficaz.

RESULTADOS PRELIMINARES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A análise preliminar sugere que os sistemas de IA têm a capacidade de identificar lacunas na compreensão dos alunos e ajustar estratégias de ensino de forma personalizada, o que aumenta o engajamento e a compreensão dos conceitos geocientíficos. Conforme destacado por Guiraze (2023, p. 12), "através da análise de grandes volumes de dados e algoritmos avançados, a IA pode identificar áreas em que os alunos estão enfrentando dificuldades, permitindo que os educadores personalizem o ensino e implementem estratégias de intervenção adequadas". No entanto, é essencial que esse diagnóstico seja interpretado não apenas pelos dados disponíveis na máquina, mas também pelo discernimento de um educador, proporcionando uma análise mais subjetiva do progresso do aluno.

Além disso, destaca-se a importância da aprendizagem significativa como base para o processo de ensino-aprendizagem e para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos. Nesse sentido, a IA pode servir como uma ferramenta facilitadora para o professor mapear eficazmente os principais desafios enfrentados por um grupo específico de estudantes. Baseado na revisão teórica conduzida até o momento, observa-se uma interação significativa



entre IA e ASC, especialmente através dos nove princípios fundamentais da teoria de ASC desenvolvidos por Moreira (2023).

Para este estudo, planeja-se uma investigação mais aprofundada sobre o uso de IA para personalizar o ensino de geociências, explorando como a aprendizagem significativa pode ser integrada à IA. A princípio, o uso de chatbots parece ser o mais promissor devido à sua crescente popularidade e à facilidade de interação com estudantes de diversas idades. Além disso, o *feedback* imediato que os *chatbots* proporcionam facilita sua aplicação em contextos educacionais, devido à sua dinamicidade.

Embora ainda não haja conclusões definitivas, é crucial para futuras pesquisas explorar mais profundamente como a IA não só personaliza, mas também melhora continuamente o ensino de geociências, considerando a constante evolução das tecnologias e as necessidades educacionais em mutação. As tecnologias digitais, especialmente as ferramentas de IA, estão se integrando cada vez mais ao nosso cotidiano, e o ambiente escolar não está alheio a essa realidade. Portanto, compreender as potencialidades e os desafios do uso dessas tecnologias é essencial para avançar a educação por meio de suas ferramentas mais contemporâneas.

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.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicología educativa: um ponto de vista cognoscitivo**. Tradução de Mario Sandoval P., 2. ed. México: Editorial Trillas, 1983.

CAMPOS, Luis Fernando A.; LASTÓRIA, Luiz Antônio C. N. Semiformação e inteligência artificial no ensino. **Pro-Posições**, v. 31, p. e20180105, 2020.

FERNANDES, Allysson B. et al. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 346-361, 2024.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acesso em: 28 jun. 2024.

MODESTO, Bárbara N. de A. **Ética para uso de inteligência artificial na educação superior no Brasil**. 2024. (Não especifica tipo de documento, presumivelmente uma dissertação ou tese).

MOREIRA, Marco A. **Teorias da Aprendizagem**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. 235 p. ISBN 852163756X.



MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica (Meaningful learning: from the classical to the critical view)**. In: Conferência de encerramento do V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Madrid, Espanha, setembro de 2006.

NGUIRAZE, João Alfredo. O papel da inteligência artificial na detecção de lacunas no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 8, n. 1, p. 1-14, 2023.

POSTMAN, Neil; WEINGARTNER, Charles. **Teaching As A Subversive Activity**. 1. ed. New York: Delacorte Press, 1983.

SANTOS, Silvana *et al.* Inteligência Artificial na Educação. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 1, p. 1850-1870, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N1-101.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.



AS CONTRIBUIÇÕES DA ESPECIALIZAÇÃO NA MINHA FORMAÇÃO

Ana Cristina da Silva Avila⁴
Patricia Pujol Goulart Carpes⁵

RESUMO: Este trabalho consiste em relatar as minhas primeiras impressões ao cursar a Especialização em Ensino de Ciências Tecnológicas, ponderando as contribuições dos componentes curriculares para a minha formação acadêmica. Neste âmbito, percorrer o caminho da pesquisa com a perspectiva de uma realidade mais aproximada do ambiente em sala de aula, fazendo isso acontecer através de intervenções nas escolas, trazendo esperança para um avanço tecnológico para os docentes, no olhar de que os alunos sejam envolvidos, incluídos em um contexto inovador muito conhecido pelos jovens e até mesmo pelos adultos, trazendo melhorias e saberes para o coletivo. Além disso, pondero as expectativas com os próximos semestres ao desenvolver o trabalho de conclusão de curso.

Palavras Chaves: Caminho da Pesquisa; Componentes Curriculares; Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Paulo Freire (2023, p. 30; 31) aponta que ensinar exige pesquisa do educador para constatar, intervir e educar. É da natureza do educador progressista indagar e deve estar presente a curiosidade epistemológica em toda a sua vida na docência, como uma condição para a sua formação permanente. “Pesquiso para constatar, constatando, intervenções, intervindo educo e me educo. Em outras palavras, “pesquiso para constatar não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.”

O curso Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias traz a oportunidade de percorrer o caminho da pesquisa, nos deixando alicerçados a trajetória do saber embasado em pesquisas.

Quando decidi sair de empresas privadas e adentrar na educação fui desbravando pelo ensino de aproveitamento de estudos. Cursei na Escola Estadual 1 de Maio, cidade de Porto Alegre, onde a paixão pelo famoso magistério se iniciou. A participação no curso Normal (magistério) foi uma oportunidade, eu digo, para toda a minha vida; onde eu fiz algo para que eu pudesse entender quase toda a minha faculdade ou tudo; Com isso, eu quero dizer: primeiro foi iniciada a faculdade, não tendo êxito eu tranquei a mesma e segui no magistério, formei-me. Então retomei as atividades do meu curso de Pedagogia, na instituição Uninter, no polo de Guaíba, cidade que resido. Nesse meio tempo, aceitei a contratação do Estado RS para exercer a função de agente educacional I - Merendeira, onde exerço essa função no momento. Com as poucas experiências profissionais, tendo uma faculdade em formato EAD, não poderia perder a oportunidade em fazer parte desse grupo de estudos de uma Instituição Federal com a potência da Unipampa, onde o estudante atuante é um pesquisador ou investigador.

Os quatro componentes curriculares escolhidos eram completamente desconhecidos, onde o fator de escolha que prevaleceu foi os dias da semana que poderia cursar, esse fator fez dificultar um pouco a descoberta do curso, sabia que teria um desafio

⁴ anacdsaluno@unipampaedu.br

⁵ patriciacarpes@unipampa.edu.br



grande pela frente. Além desse desafio, ocorreu algo que fugiu completamente da minha alcada, pois fui surpreendida pela enchente, com o desastre climático de maio de 2024 no RS que afetou minha residênci a e a escola onde faria as intervenções. A escola onde tem anuênci a, pois não houve condições, ambas ficaram impossibilitadas pelas águas que atingiram nossa cidade.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é relatar as minhas primeiras impressões ao cursar a Especialização em Ensino de Ciências Tecnológicas, ponderando as contribuições dos componentes curriculares para a minha formação acadêmica. Para tal, apresento cada componente cursado no primeiro semestre letivo de 2024, suas características e compreensões. Na sequênci a, apresentou a proposta inicial para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e minhas perspectivas para os próximos semestres letivos da especialização.

COMPONENTES CURRICULARES

Apresentamos, a seguir, os quatro componentes curriculares cursados no primeiro semestre letivo de 2024 na Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, ênfase nos Anos Iniciais da Unipampa. Vale ressaltar que o curso é à distância, com duração de três semestres.

Curriculum de Ciências na Educação Básica

No componente foram propostas leituras dos capítulos de livro *Curriculos e Implicações - Teorias Conceituais* e documentos de identidade, introdução às práticas do currículo do autor Tomas Tadeu da Silva e apresentação em vídeo - *O que é Curriculo escolar e sobre Teorias do Curriculo* comparação: Tradicional/ Crítica e Pós Crítica para iniciar as discussões sobre a temática.

As orientações da Base Comum Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) foram discutidas e questionado o quão era do nosso conhecimento (cotidiano). Para mim, a BNCC é considerada uma bíblia para os professores. Os Temas Contemporâneos/ Transversais (Brasil, 2017) foram abordados. Nesse sentido, discussões e reflexões foram solicitadas para relatar nossas vivênci a com as temáticas. Como não estou atuando em sala, fiz um relato explicativo teoricamente do que se tratava.

Na aula seguinte foi dirigida uma leitura de um artigo analisando as diferenças, com o desafio de elaborar um mapa mental. Deixo meu relato que não foi possível elaborar conforme a professora solicitou, pois foi elaborado a punho. Não deixando de ser realizada a atividade como deveria (via plataforma virtual).

O artigo sobre as Feiras de Ciências e os indicadores de Iniciação Científica, foi proposto a elaboração de um mapa conceitual. Aqui houve uma evolução, deixo registrado que foi atendido às expectativas, onde a elaboração foi executada digitalmente.

A apresentação de um indicador interdisciplinar, um trabalho pedagógico sendo elaborado em Grupo, poderia ser em duplas, foi realizado com 4 pessoas, onde houve ajuda dos meus colegas, com suas colaborações. Houve dificuldade na execuçõ a devido a enchente. Desse modo, 2 componentes do grupo não realizaram (inclusive eu).



Paulo Freire e o Ensino Científico e Tecnológico

Hoje o desafio maior dentro de uma sala de aula é transportar a cultura que temos, digitalmente falando, e ser inserida em nosso cotidiano escolar. A tecnologia hoje é o mundo dos nossos jovens ou até mesmo os adultos. Nesse contexto, nos foi proposto para entender a nossa comunidade escolar, fazendo uma análise reflexiva sobre ensino, comunidade e tecnologia.

Foi apresentado a importância da tecnologia para dentro da sala de aula, a aplicação do ensino educacional da robótica, como antigamente era a força animal que prevalecia, hoje é feita de forma automática. A provocação de hoje é trazer a realidade da tecnologia, mostrando que precisa de conhecimento, na força escolar, fornecendo para todos essa riqueza.

Foi apresentado o conceito SOFTWARE=MECÂNICA=ELETRÔNICA. O tema gerador Robótica Educacional venha a ser um transformador forte nesse tema gerador, sendo atrativo para que o outro seja inserido na cultura digital. Assim a robótica entra como uma solução tecnológica, a robótica educacional seria uma ferramenta para mudar um ser passivo em ser ativo. Como aprender? Explorando, aventurando em nossos interesses. A metodologia aplicada é usando a Sala de Aula Invertida, que primeiro desenvolve a parte prática, assim como as dúvidas vem acontecendo entra com a parte teórica, ou técnica. Nesta aplicação primeiro se realiza e depois se testa até ficar bom, modifica-se a montagem para aprender como funcionam, muito importante todas as oficinas de robótica devem ter montagens completas e funcionais.

Projeto de Pesquisa e Intervenção

Nesse componente obrigatório exploramos conhecimentos avançados no sentido de pesquisa e intervenções. Como deve-se proceder, como ir avançando como pesquisador e investigador, estudante pensante. Assim nos foi pedido para ser discutido os elementos de uma pesquisa, resumos acadêmicos (problema, objetivos e justificativa). Nos encontros seguintes, realizamos buscas no catálogo de Teses da CAPES sobre o tema escolhido para o TCC. Assim, conforme o artigo que foi lido, deveríamos deixar o registro no diário de bordo, como pretendemos fazer a pesquisa-intervenção na escola de anuência, considerando os pressupostos apresentados no artigo. Conforme a nossa ênfase, no caso Anos Iniciais, foi feita a explicação do tipo de pesquisa e ajustes no problema e objetivos de pesquisa. Através dos slides “O QUE ESCREVER NA INTRODUÇÃO”, para ser realizado uma escrita, apresentando o tema, a justificativa, o problema e os objetivos da pesquisa. Houve discussões sobre o tipo de pesquisa e de análise de dados, onde nos foi pedido para transcrever 3 destaque sobre pesquisa com seres humanos, sendo que a elaboração da escrita será através da leitura da Resolução da CNS 510/ 2016.

A pesquisa é um processo sistemático para a construção do conhecimento humano, gerando novos conhecimentos, podendo também desenvolver, colaborar, reproduzir, refutar, ampliar, detalhar, atualizar, algum conhecimento preexistente, servindo basicamente tanto para o indivíduo ou grupo de indivíduos.



A Invenção dos Mundos como estratégia de Currículo Emergente

Neste componente foi pedido para estudarmos a dissertação de Diovana Santos dos Santos Habermann intitulada “Ciências pela imaginação”, onde a estratégia da autora seria através da leitura, seus alunos construíssem uma narrativa textual. Por meio desse estudo, foi proporcionado um norteador de como a autora conduziu sua pesquisa.

Na próxima quinzena o desafio seria a “caixa de inventos”, onde o caminho que tive foi construir com meu filho um jogo. A ideia com meu caçula foi em buscar memórias, assim ele traria pela imaginação sua história. Busquei fotos e brinquedos de quando era pequeno. Foi de uma riqueza esse momento, meu filho quando viu os brinquedos, um quebra cabeça, onde muito ele acessou, veio as lágrimas, as fotos dele bebê, assim pedi para ele relatar o que tinha sentido. Ele me agradeceu pelo momento que buscou em sua memória. Mesmo sendo trabalhado com alguém da família, meu caçula tem 13 anos, voltamos no tempo, esse mundo dele, o momento só dele, as vivências. Essas emoções, muitas vezes, não conseguimos acessar, e foi através desta caixa de invenções que foi atingido algo incrível, sem exigir muito, espontaneamente foi acontecendo a magia. Onde foi transformada a aprendizagem criativa sem indução, as memórias vieram sem forçar, logo ele demonstrou em suas emoções.

Organização do TCC

A perspectiva que tenho com a formação seria aprender e ao mesmo tempo ser uma intermediadora de saberes.

Essa contestação é de uma tristeza humana grande, pois anuncia/denuncia que muitos de nós só ensinamos, sem aprender com nossos alunos, quando é fundamental para a compreensão do processo de ensino/aprendizagem refletir e vivenciar o par ensinar/aprender (Freire, 2021, p. 26).

Acredito que os alunos irão demonstrar o caminho a percorrer, de que forma será costurado essas linhas de pensamento. A importância desses trabalhos reside na participação, na interação tanto dos estudantes quanto dos docentes. Que seja demonstrado por eles, o interesse do saber. Sou muito fã dessa escola de anuência, uma instituição estadual, E.E.E.F Otaviano Manoel de Oliveira Jr, atende do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, em torno de 500 alunos, situada no bairro onde resido, central, na cidade de Guaíba. Ela foi onde iniciou todo meu desenvolvimento escolar, onde tive a oportunidade de ser alfabetizada. Novas gerações passaram também, meus três tesouros, meus filhos estudaram e estudam, desde o início dos Anos Iniciais de cada um.

A princípio queremos propor um tema transversal para ser explorado, e dele partir para uma pesquisa em torno da escola. O objetivo da pesquisa é a colaboração com essa instituição, pois ela também vem impactada, onde essa comunidade escolar foi devastada pelas águas, e deixo aqui minha bravura que então juntos somos mais fortes.

Aguardo a possibilidade do melhor momento para realizar o projeto em uma turma dos Anos Iniciais, pelo qual quando entrei em contato com a escola, a orientação que no final da quinzena de agosto poderia ver a turma, pois nesse momento as estagiárias estariam em sala de aula, assim dificultaria o momento das intervenções pedagógicas junto aos projetos.



CONCLUSÕES

Deixo meu *feedback* do final desse semestre que devemos sempre estar em movimento, mesmo sendo um período difícil que estou passando, agradeço por estar persistindo. É muito importante para meu crescimento, agradeço aos meus colegas que ajudaram nessa etapa, nos nossos encontros pude observar que estão muito à frente, a cada momento fui buscando aprender com todos o máximo que consegui. Quero agradecer todos os professores pela paciência, por toda a dedicação que tiveram nesse semestre conosco.

Terei um desafio maior a cumprir no próximo semestre, pois terei 4 componentes curriculares a cursar, a construção e execução do TCC, intervenções nas escolas que serão realizadas e que requer muita demanda.

As expectativas para o próximo semestre são muito grandes, pois o objetivo do curso é realizar melhorias no aprendizado para os docentes, que deixei a desejar neste semestre, não conseguindo cumprir conforme o desejado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2017. 472f. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em 24 jul 2024.

VASCONCELOS, Joana Salém. **Paulo Freire e Educação Popular, esperançar em tempos difíceis**. São Paulo: Elefante, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.



A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COMO AÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE AO BULLYING E PROMOÇÃO DOS DIREITOS HUMANOS NA EDUCAÇÃO

Aislan Limeira Pereira⁶
João Paulo Rocha de Miranda⁷

RESUMO: Este artigo aborda o problema da interseção entre educação e os Direitos Humanos e o combate ao bullying nas escolas. A inserção desta temática na educação é essencial para construir escolas e sociedades mais justas, inclusivas e coadunadas aos Direitos Humanos Fundamentais. Isto porque o bullying é identificado como uma violação dos direitos humanos de crianças e adolescentes, com impactos negativos na saúde e no bem-estar. Assim, este trabalho tem o objetivo de realizar e analisar uma intervenção pedagógica capaz de tratar desta problemática. Para tanto, metodologicamente, é realizada uma qualitativa de intervenção pedagógica em uma escola rural, abordando, através de aulas expositivas e atividades em grupo, temas como bullying e *cyberbullying*, bem como suas causas e consequências. Por fim, este trabalho demonstra a capacidade desta ação lidar com o *bullying*, promovendo os direitos humanos nas escolas, acarretando um ambiente escolar seguro e acolhedor.

Palavras-chave: educação; direitos humanos; *bullying*; intervenção pedagógica.

ABSTRACT: This article addresses the problem of the intersection between education and Human Rights and the fight against bullying in schools. This is because the inclusion of this theme in education is essential to build schools and societies that are fairer, more inclusive and in line with Fundamental Human Rights. This is because bullying is identified as a violation of the human rights of children and adolescents, with negative impacts on health and well-being. Thus, this work aims to carry out and analyze a pedagogical intervention capable of dealing with this problem. To this end, methodologically, action research is carried out, in close relation with the intervention in a rural school, addressing, through expository classes and activities in a group, topics such as bullying and cyberbullying, as well as their causes and consequences. Finally, this work demonstrates the capacity of this action to deal with bullying, promoting human rights in schools, resulting in a safe and welcoming school environment.

Keywords: education; human rights; *bullying*; pedagogical intervention.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional a escola é um espaço primordial não apenas para o conhecimento dos estudantes, mas também para o desenvolvimento coletivo e emocional dos alunos. Nos últimos anos tem crescido o fenômeno conhecido por *bullying*, descrito por atitudes repetitivas de agressão física, verbal ou psicológica, onde gera muitas insatisfações para os agredidos e que podem ter efeitos arrasadores sobre as vítimas. Este problema vem cada vez mais sendo questionado, já que não se limita apenas às suas repercussões imediatas, mas também afeta de forma profunda o clima e o ambiente escolar, implicando com bem-estar geral da escola e dos envolvidos.

Nesse sentido, a intervenção pedagógica surge como uma ferramenta e estratégia primordial para se prevenir e combater o *bullying*. Vale ressaltar que não se trata simplesmente de reagir aos incidentes isolados, às intervenções pedagógicas buscam melhorar ampliar e criar um ambiente escolar favorável que promova atitudes de respeito

⁶aislanpereira.aluno@unipampa.edu.br

⁷joaomiranda@unipampa.edu.br



mútuo, empatia e valorização da diversidade. Simultaneamente, esses métodos práticos também se entrecruzam com as articulações dos direitos humanos dentro do ambiente escolar, contendo não apenas como medidas preventivas e corretivas, mas sim como um empenho coletivo e proativo para se ensinar educando os alunos sobre seus direitos, deveres e responsabilidades como cidadãos em uma sociedade.

O objetivo principal deste trabalho é analisar o papel da intervenção pedagógica na escola e na prevenção e no combate ao *bullying*, simultaneamente em que possibilita uma cultura de respeito aos direitos humanos no ambiente escolar e educacional.

Este estudo de intervenção pedagógica desempenha um questionamento qualitativo, centrada em uma pesquisa bibliográfica sistemática. Foram pesquisados artigos científicos, livros e relatórios que abordam e relatam tanto o *bullying* nas escolas, quanto as práticas de intervenção pedagógica. A análise criteriosa e interpretação cuidadosa dessas fontes permitem identificar não só os impactos do *bullying* e das intervenções pedagógicas vigentes, mas também as melhores práticas utilizadas que se têm demonstrado eficácia na evolução de um ambiente escolar seguro e inclusivo.

No decorrer deste trabalho, os temas abordados são a educação em direitos humanos como principal base teórica para a compreensão dos direitos e deveres dos alunos, a análise das diferentes formas de *bullying* e suas consequências no ambiente escolar, como também uma exploração minuciosa dos meios e estratégias de intervenção pedagógica, abrangendo programas de conscientização, mediação de conflitos e políticas escolares. Por intermédio dessa análise, almeja-se contribuir significativamente para mais debates acadêmicos e práticas sobre como melhorar e enfrentar o *bullying* nas escolas, possibilitando ao mesmo tempo uma articulação cultura de respeito mútuo para garantia dos direitos humanos entre os estudantes e o meio escolar.

É importante destacar que a Educação em Direitos Humanos (EDH) é um item essencial do currículo escolar, seja como temas transversais ou componentes curriculares. A (EDH) objetiva não apenas deixar bem-informado os alunos e membros da escola sobre seus direitos e deveres fundamentais, mas também fortalecer amplamente neles valores como o respeito com o outro e pela dignidade humana, a igualdade absoluta e a justiça perante a lei. Ao implementar os princípios de (EDH), cria-se nas escolas um ambiente sadio, onde os alunos se sentem cada vez mais valorizados e respeitados uns com os outros, contribuindo para a prevenção do *bullying* através da ascensão de uma cultura mais inclusiva e respeito mútuo.

O *Bullying* nas Escolas é abordado como um acontecimento complicado que envolve não apenas duas pessoas, mas vários membros, tanto dentro da escola como fora dela, levados pelos comportamentos repetitivos de agressão, intimidação ou exclusão, em muitos casos com o objetivo de exercer discriminação e poder sobre os outros. O *bullying* vem se apresentando de várias formas e meios, pode-se incluindo física, verbal, social e agora, com a prevalência das tecnologias digitais, também pode se manifestar como *cyberbullying*. É muito importante e essencial entender suas causas, seus impactos e as dinâmicas do *bullying*, para que possamos desenvolver meios e estratégias eficientes e eficazes de intervenção e prevenção.



As intervenções pedagógicas são atividades e medidas práticas adotadas pelo sistema educacional, por educadores e profissionais da educação com a finalidade de prever e combater o *bullying* e o *cyberbullying* nas escolas. Nesse contexto, se inseri desde a implementação de políticas escolares preventivas contra o *bullying*, até programas educacionais desenvolvidos e destinados a propiciar a conscientização e a mudança na melhoria da postura e comportamento entre os alunos. As intervenções pedagógicas (IP) podem contribuir no desenvolvimento de um ambiente escolar seguro e inclusivo para todos os alunos, bem como na formação de professores em técnicas de mediação de conflitos, assim como na instalação de programas de monitoria entre alunos e a colaboração com pais e responsáveis para apoiar e disseminar a prevenção do *bullying* e *cyberbullying* dentro e fora do ambiente escolar.

Como resultado deste trabalho, foi possível identificar a importância da educação em direitos humanos como uma base teórica sólida e firme para o desenvolvimento e aprimoramento de estratégias de intervenção eficientes e eficazes. Além disso foi verificado que a incorporação de opiniões de direitos humanos no currículo escolar não apenas aprimora e corrobora a consciência dos alunos sobre seus direitos, deveres e responsabilidades uns com os outros, mas também estimula o desenvolvimento de valores e respeito, tolerância e solidariedade, que são fundamentais para a prevenção do *bullying*.

Destarte, o principal resultado deste trabalho foi apresentar fundamentação teórica e prática para auxiliar a orientar educadores e gestores escolares na implantação de medidas eficientes para se combater o *bullying* e consumar um ambiente escolar mais seguro, respeitoso uns com os outros e promotores dos direitos humanos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação em direitos humanos

Inicialmente é importante conceituar Direitos Humanos Fundamentais, como sendo aquele “[...] direitos inerentes à condição humana e anteriores ao reconhecimento do direito positivo. São direitos oriundos de consequências ou de reivindicações geradas por situações de injustiça ou de agressão a bens fundamentais do ser humano” (Alvarenga, 2019, p.22). Portanto, os Direitos Humanos Fundamentais constituem em um conjunto de direitos e de garantias do ser humano, que foram institucionalizados e possuem por finalidade básica o respeito a dignidade da pessoa humana, protegendo contra o arbítrio do poder estatal, bem como estabelecendo condições mínimas de vida e de desenvolvimento da personalidade humana (Moraes *apud*. Alvarenga, 2019, p.24).

A Educação em Direitos Humanos (EDH) é um elemento fundamental no desenvolvimento de uma sociedade justa, igualitária e respeitosa. Em sua essência, essa forma de educação visa promover o entendimento e a valorização dos direitos inalienáveis de todos os seres humanos, independentemente de sua origem, etnia, gênero, orientação sexual, religião ou qualquer outra característica individual. Nessa conjuntura, Direitos Humanos são definidos por Ramos (2017, p. 21) como “um conjunto de direitos considerado indispensável para uma vida humana pautada na liberdade, igualdade e dignidade. A (EDH) é um pilar essencial na construção de sociedades justas e inclusivas. Fundamentada na ideia de que



todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos, a Educação em Direitos Humanos (EDH) visa promover o conhecimento, a compreensão e o respeito pelos direitos fundamentais de todas as pessoas. Nesse sentido, a EDH é “fruto do amadurecimento do debate sobre os direitos humanos e, reconhecidamente, partícula indispensável para a proteção e o respeito a esses direitos [...]” (Benevides; Amorim; Rego, 2018, p.292). Assim, a EDH “[...] advoga em favor da ampliação da cidadania, do aprofundamento da democracia e do desenvolvimento das sociedades” (Benevides; Amorim; Rego, 2018, p.292). No contexto escolar, a EDH desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes, críticos e engajados, capazes de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Desta forma, partiremos da ideia de que os direitos humanos são resultado da cultura desenvolvida pela humanidade ao longo de toda sua história, compreendidos como valores referenciais a serem respeitados em uma sociedade, para o bem dos seus membros (Huber, 2017).

Para compreender plenamente a Educação em Direitos Humanos (EDH), é essencial examinar seus fundamentos teóricos. A EDH baseia-se em uma série de princípios-chave, incluindo a universalidade, a indivisibilidade, a interdependência e a inter-relação dos direitos humanos. A universalidade dos direitos humanos afirma que estes são aplicáveis a todas as pessoas, em todos os lugares, em todos os momentos, independentemente de quaisquer circunstâncias. A indivisibilidade dos direitos humanos reconhece que os direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais são interdependentes e inter-relacionados, e que a realização plena de um direito muitas vezes depende da realização dos outros. Trata-se de direitos universais, pelo fato de poderem ser exigidos em qualquer lugar de qualquer autoridade política; inerentes, haja vista que nascem com o homem, não sendo concessões da sociedade, em virtude da natureza humana e da dignidade que é intrínseco a este; e fundamentais, pois o homem não seria capaz de existir, de se desenvolver e participar plenamente da vida, se eles não existissem (Gorczevski, 2016).

Além disso, a Educação em Direitos Humanos enfatiza a importância da participação ativa, da igualdade de gênero, do respeito à diversidade e da justiça social. Paulo Freire, dizia que “[...] a educação não é a chave para a transformação, mas é indispensável. A educação sozinha não faz, mas sem ela também não é feita a cidadania” (Freira, 2019, p.74). Ela busca capacitar os indivíduos a reconhecerem e a defenderem seus próprios direitos, bem como os direitos dos outros, e a agirem de forma ética e responsável em suas comunidades e na sociedade em geral. Ao integrar a Educação em Direitos Humanos ao currículo escolar e implementar práticas de prevenção e intervenção eficazes, é possível criar uma cultura escolar que celebre a diversidade, promova a empatia e o respeito mútuo, e capacite os alunos a se tornarem cidadãos ativos e responsáveis em suas comunidades.

O bullying nas escolas

Em meio a esse contexto, o fenômeno do *bullying* nas escolas emerge como um desafio significativo, representando uma violação direta dos direitos humanos mais básicos de crianças e adolescentes. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera o *bullying* como um problema generalizado a nível mundial (Matos, 2010). No Brasil, especificamente, a prevalência nas escolas é de aproximadamente 28% (Oliveira, 2016), o que faz com que seja



considerado um problema de saúde pública, devido também às consequências negativas que ocasiona à saúde, qualidade de vida, desenvolvimento psicossocial e às trajetórias educacionais de crianças e adolescentes (Silva, 2018).

O *bullying* nas escolas é um fenômeno complexo e preocupante que afeta milhões de crianças e adolescentes em todo o mundo. Dentre esses fatores sociais podem-se destacar o conceito de violência que prevalece no contexto social; aprendizagem e repetição de comportamentos violentos, existência de preconceitos raciais e ideológicos, passividade social, cultura organizacional, clima organizacional (D'addario, 2019). Caracterizado por comportamentos agressivos, repetidos e intencionais, o *bullying* pode assumir diversas formas, incluindo agressões físicas, verbais, sociais e até mesmo virtuais. Este tipo de comportamento tem consequências devastadoras para as vítimas, que muitas vezes sofrem danos emocionais, psicológicos e até físicos, além de impactar negativamente seu desempenho acadêmico e seu bem-estar geral. As manifestações de *bullying* podem ocorrer em qualquer escola, em todos os níveis sociais e qualquer criança pode acabar estando no papel de espectador, vítima ou agressor (D'addario, 2019).

A escola, como instituição central na formação dos indivíduos, desempenha um papel crucial na promoção dos direitos humanos e na prevenção do *bullying*. No entanto, apesar dos esforços em muitas jurisdições, o *bullying* continua a ser um problema persistente em muitas escolas ao redor do mundo. Ele se manifesta de diversas formas, desde agressões físicas e verbais até a exclusão social e o *cyberbullying*, deixando cicatrizes emocionais e psicológicas duradouras nas vítimas. Tanto no ambiente escolar quanto no ambiente virtual como acontece no *cyberbullying* as ações são premeditadas e objetivam ferir, intimidar, inferiorizar, especialmente aqueles que são considerados “diferentes” (Fante; Prudente, 2015).

As consequências do *bullying* para as vítimas podem ser devastadoras e duradouras. Elas incluem problemas emocionais, como ansiedade, depressão, baixa autoestima e pensamentos suicidas, bem como dificuldades acadêmicas, problemas de relacionamento e até mesmo comportamentos de risco, como o abuso de substâncias. Os efeitos deletérios do *bullying* incluem risco de danos físicos e psicológicos permanentes, até mesmo por aqueles que o vivenciam indiretamente e seu combate atua como uma via prática de promoção de saúde e prevenção de doenças (Reisen; Leite; Neto, 2021).

Além disso, o *bullying* também pode afetar negativamente o clima escolar e a cultura da escola, minando a confiança, a coesão e o sentido de pertencimento de toda a comunidade escolar. Entretanto, apesar dos avanços significativos na promoção dos direitos humanos em muitas partes do mundo, o fenômeno do *bullying* continua a representar um desafio alarmante nas escolas. Diferentes estudos têm apontado a prevalência do *bullying* nos ambientes escolares, sendo que raça/etnia, gênero, idade, aqueles que não são considerados como um “padrão de beleza”, ou traços fenotípicos são mais vulneráveis a sofrerem ações agressivas. As ofensas proferidas podem ser de formas direta ou indireta, incluindo agressões físicas, verbais e psicológicas, podendo trazer consequências a curto médio e longo prazo, como depressão, baixa autoestima, e outros transtornos (Fante, 2005; Rosa 2014). Ao integrar a Educação em Direitos Humanos ao currículo escolar e programar práticas de prevenção e



intervenção eficazes, é possível criar uma cultura escolar que celebre a diversidade, promova a empatia e o respeito mútuo, e capacite os alunos a se tornarem cidadãos ativos e responsáveis em suas comunidades.

Intervenções pedagógicas

De acordo com Damiani *et al.* (2013), as pesquisas do tipo intervenção pedagógica, são pesquisas aplicadas que se voltam à resolução/aprimoramento de problemas/situações práticas, mas diferem-se da pesquisa observacional ou descritiva. Visam diminuir a distância entre a prática educacional e a produção a acadêmica e assemelham-se a um “experimento”, mas dele diferem-se, essencialmente, por serem regidas, até hoje, pelo paradigma de pesquisa qualitativo.

Dentre as pesquisas qualitativas este trabalho adotou a pesquisa de intervenção pedagógica, que é definida por Zozzoli (2006, p. 123-124) como uma “[...] investigação em que são introduzidas propostas de ação a partir de observações já efetuadas em contexto semelhante [...]”, ou seja, são pesquisas realizadas pelos professores pesquisadores em sua sala de aula com o intuito de contribuir para a aprendizagem dos alunos. O autor destaca também que apesar das similaridades com a pesquisa-ação, essas pesquisas se diferenciam quanto a dimensão social que cada uma aborda, pois, a pesquisa-ação se desenvolve em um plano macro, enquanto a pesquisa de intervenção pedagógica se situa dentro de um tema específico, com um grupo de sujeitos mais restrito (Zozzoli, 2006).

O caráter científico desse tipo de pesquisa é constituído no Método de Avaliação, para o qual são adotados abordagens, instrumentos e análises típicos das pesquisas em Educação (Bauer; Gaskell, 2017; Gil, 2017; Bardin, 2011; Orlandi, 2005; Moraes, 2003).

De acordo com Damiani *et al.* (2013), intervenções pedagógicas são investigações envolvendo planejamento e implementação de interferências (mudanças, inovações), com a finalidade de produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam, além da posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.

Segundo Chizzotti (2003, p. 221), essa abordagem leva em consideração “[...] uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível”. O homem é um ser social por natureza e é na interação com o meio físico e com outros indivíduos, que aprende e, consequentemente, se desenvolve (Soares, 2005 b).

Esse tipo de pesquisa comprehende e interpreta o ensino, analisando os problemas na educação, tendo como foco seus atores, ou seja, os sujeitos envolvidos no processo educativo, e leva em consideração a subjetividade no processo de pesquisa reforçando a necessidade de desenvolver medidas para controlá-la (Gatti; Andre 2011).

A escola tem uma obrigação primordial em formar o cidadão para desempenhar suas funções de acordo com a evolução científica e tecnológica do mundo moderno (Silva; Pontes, 2023, p.8913). “O engajamento do aluno é um aspecto fundamental para o processo de aprendizagem” (Júnior *et al.*, 2023, p. 37). Enquanto facilitador deve ter conhecimentos



suficientes para trabalhar tanto aspectos físicos e motores, como também os componentes sociais, culturais e psicológicos (Galvão, 2002).

Para Damiani (2013) esse tipo de pesquisa parte da intenção de mudança de uma determinada realidade, para a aplicação de uma ação que levantarão dados para a realização de uma avaliação rigorosa e sistemática de tais práticas. A pesquisa de intervenção pedagógica apresenta os seguintes aspectos:

- 1) são pesquisas aplicadas, em contraposição à pesquisas fundamentadas;
- 2) partem de uma intenção de mudança ou inovação, constituindo-se então, em práticas a serem analisadas; 3) trabalham com dados criados em contraposição à dados já existentes, que são simplesmente coletados; 4) envolvem uma avaliação rigorosa e sistemática dos efeitos de tais práticas, isto é, uma avaliação apoiada em métodos científicos, em contraposição às simples descrições dos efeitos de práticas que visam à mudança ou inovação. (Damiani, 2013, p. 7).

Para tanto, a profissão torna-se complexa justamente pelo fato de que para ser professor não se exige apenas uma formação inicial, mas também uma formação continuada permanente, para que o profissional docente consolide no seu trabalho a identidade característica da profissão em resposta às necessidades que a atividade docente objetiva alcançar, face ao desenvolvimento social, histórico, cultural e econômico de um país (Lopes, 2010).

As pesquisas teóricas e experimentais dessa corrente levaram a um novo entendimento sobre a origem e a estrutura das funções psíquicas humanas. No âmbito da Pedagogia, a partir da segunda metade do século XX, essa abordagem psicológica passou a ser difundida mundialmente e tem fundamentado práticas educacionais em diversos contextos, do oriente ao ocidente, em todos os níveis educacionais, abrangendo a educação não formal e variadas temáticas pedagógicas (Selau; Castro, 2015).

A profissão docente exige do professor investimentos permanentes na formação, que tem início na graduação e deve se estender por toda vida profissional, na perspectiva de qualificar as práticas de ensinar e, principalmente, com a finalidade de que o profissional acompanhe as mudanças e as transformações que se efetivam no mundo, na sociedade, na educação, na escola e no conhecimento (Lopes, 2010).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa realizada foi uma Pesquisa-Ação, a qual é “[...] concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo” (Silva; Menezes, 2005, p.22). No caso em concreto, a questão é encontrar formas de ações nas escolas que previnam e combatam o *bullying* escolar, provendo os direitos humanos na educação. Assim, na Pesquisa-Ação “os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (Silva; Menezes, 2005, p. 22).

Características da escola

Endereço da escola, espaço físico



A Escola Municipal de Ensino Fundamental Abdon José de Oliveira está localizada na zona rural do sítio Pau de Leite na cidade de Catolé do Rocha - Paraíba, CEP: 58884-000. O prédio escolar possui uma área considerada de porte pequeno, em alvenaria. Funciona em dois turnos, com Ensino Fundamental no turno da manhã e EJA (Educação de Jovens e Adultos) no turno da noite.

Ela é uma escola rural quilombola, seu espaço físico conta com duas salas de aula, dois banheiros, uma cantina e um pátio, no quadro de funcionários conta com uma Coordenadora Pedagógica, uma Professora e uma auxiliar de serviços gerais essa por sua vez também atua como cozinheira, em relação às turmas a escola conta com ensino infantil (7 alunos) e fundamental do 1º ao 5º ano (1º = 1 aluno, 2º = 1 aluno, 3º = 1 aluno, 4º = 1 aluno e 5º = 5 alunos).

Período de intervenção

O cumprimento da intervenção pedagógica abrange o período de 10/05/2024 à 07/06/2024, porém me apresentei na sexta-feira com previsto no horário da manhã portando os documentos necessários para a realização da intervenção, fui atendida pela coordenadora que me recebeu com cortesia e explicou com detalhes os horários e as turmas que eu iria acompanhar, além disso, me apresentou para a professora que iria me supervisionar. Assim sendo, fiquei lotado no turno da manhã, com início das aulas às 10 horas e término às 11 horas, uma vez por semana, todas as sextas-feiras nos meses de maio e junho de 2024.

Desenvolvimentos da intervenção

No primeiro encontro de intervenção o foco foi centralizado na apresentação do projeto e na abordagem do tema "Esclarecendo o que é Bullying". O primeiro autor, Aislan Limeira Pereira, guia os nove alunos, com idades entre 6 e 11 anos, do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Para atingir os objetivos propostos, a aula foi dividida em quatro etapas, com um tempo previsto de 60 minutos. Os recursos utilizados incluem um quadro branco ou flipchart, marcadores coloridos, papel e lápis para os alunos, e uma apresentação de slides opcional.

A aula começou com uma introdução de 10 minutos, onde Aislan cumprimenta os alunos e explica a importância do projeto, destacando como ele contribuirá para o bem-estar e uma convivência saudável na escola. Em seguida, apresenta o tema do dia, ressaltando a relevância de compreender e combater o bullying.

Na atividade inicial de 20 minutos, é proposta uma tempestade de ideias sobre o bullying. Aislan incentiva os alunos a compartilharem suas definições, experiências e sentimentos sobre o assunto, registrando as contribuições no quadro ou flipchart.

Após essa fase, segue-se uma discussão e reflexão de 20 minutos, onde Aislan guia os alunos na reflexão sobre as diferentes formas de bullying, suas consequências e medidas de prevenção e combate. São estimulados valores como empatia, respeito mútuo e a importância de buscar ajuda em situações de bullying.



Para concluir, há 10 minutos reservados para recapitular os pontos-chave da aula, reforçando a importância da participação ativa dos alunos no projeto e na promoção de um ambiente escolar seguro e acolhedor. Aislan também abre espaço para dúvidas e comentários finais dos alunos, encerrando a aula agradecendo o engajamento e participação de todos.

A avaliação será contínua, considerando a participação dos alunos na tempestade de ideias, na discussão em grupo e seu envolvimento ao longo da aula. Serão observados o respeito às opiniões dos colegas, a capacidade de reflexão e a contribuição para a construção de um ambiente escolar mais saudável e inclusivo.

Na segunda aula do aprofundamento do tema "As Consequências do Bullying", os nove alunos, sob a orientação do primeiro autor, Aislan Limeira Pereira, focaram no impacto real dessa prática através da visualização de vídeos.

O encontro de 60 minutos começou com uma breve revisão do que foi discutido na aula anterior, reforçando os conceitos-chave sobre o bullying. Em seguida, os alunos foram introduzidos ao objetivo do dia: entender as consequências reais dessa forma de violência por meio de vídeos.

Durante os próximos 30 minutos, os estudantes assistiram a uma série de vídeos disponíveis online, como "Que papo é esse Bullying", "O mundinho sem Bullying", "O menino valentão" e "Animação contra Bullying". Após cada vídeo, abriram-se momentos para comentários e reflexões, incentivando os alunos a expressarem suas opiniões e compreenderem os sentimentos das pessoas envolvidas nos casos apresentados.

Seguindo, em grupos pequenos, os alunos foram convidados a discutir e listar as consequências do bullying destacadas nos vídeos. Eles puderam expressar suas ideias e elaborar suas conclusões sobre o tema. Ao retornar à discussão em sala de aula, cada grupo compartilhou suas percepções, enriquecendo o debate.

Para concluir, em 5 minutos, uma síntese das principais consequências do bullying foi feita, ressaltando a importância da gentileza, empatia e solidariedade entre os colegas. Os alunos foram encorajados a promover um ambiente escolar seguro e acolhedor, livre de qualquer forma de violência.

A avaliação da aula se deu pela participação ativa dos alunos durante a discussão e reflexão sobre os vídeos, assim como pela qualidade das contribuições nos grupos durante a atividade escrita, quando aplicável. Por fim, foi reforçado o convite para que os alunos expressassem suas próprias experiências e sentimentos em relação ao tema, sempre em um ambiente de respeito mútuo e compreensão.

No terceiro encontro de aula, sob a orientação do primeiro autor, Aislan Limeira Pereira, os alunos foram apresentados a diferentes formas de prevenção do bullying. Durante os 50 minutos de aula, os objetivos gerais e específicos foram delineados, visando promover a conscientização sobre o bullying, e os meios de se prevenir, e estimular a reflexão e o debate entre os alunos sobre o tema.

A metodologia adotada começou com uma introdução de 10 minutos, na qual o tema "Bullying: Formas de Prevenção" foi apresentado, ressaltando a importância de um ambiente



escolar seguro e respeitoso. Seguiu-se uma atividade de discussão em grupo, com duração de 15 minutos, na qual os alunos foram divididos em pequenos grupos e incentivados a elaborar ideias de prevenção do bullying, tanto dentro da escola quanto na comunidade. Posteriormente, cada grupo compartilhou suas ideias com a turma.

Na etapa seguinte, de 10 minutos, foram apresentados vídeos sugeridos pela coordenação pedagógica, adequados à faixa etária dos alunos e que abordavam diferentes aspectos do bullying e suas formas de prevenção. Após a exibição dos vídeos, uma reflexão final de 5 minutos foi conduzida, destacando os pontos abordados e incentivando os alunos a pensar em como aplicar essas estratégias em seu cotidiano. A aula foi encerrada em 5 minutos, agradecendo a participação dos alunos e reforçando a importância do trabalho conjunto para criar um ambiente escolar mais seguro e acolhedor.

Como atividade opcional para casa, os alunos foram convidados a criar cartazes ou pequenos vídeos sobre o tema da prevenção do bullying, para serem compartilhados com a turma em aulas futuras.

No quarto encontro de intervenção de aula, conduzido pelo primeiro autor, Aislan Limeira Pereira, os nove alunos, com idades entre 6 e 11 anos e cursando do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, mergulharam na compreensão das causas do bullying.

Durante os 60 minutos de aula, o objetivo central foi explorar e entender os diversos motivos que podem levar uma pessoa a praticar bullying, incentivando os alunos a refletirem criticamente sobre o assunto.

A aula iniciou com uma introdução de 10 minutos, onde os alunos foram saudados e houve uma breve revisão do que foi discutido anteriormente sobre bullying. O tema do dia, "Causas do Bullying", foi apresentado, destacando a importância de entender as raízes desse comportamento. Em seguida, uma atividade de debate de 15 minutos foi realizada, com os alunos divididos em grupos pequenos. Eles foram incentivados a listar o máximo possível de causas do bullying, utilizando cartolinhas, marcadores e papel. A diversidade de contextos, como familiar, escolar e social, foi enfatizada.

Posteriormente, uma discussão em grupo de 20 minutos ocorreu, onde cada grupo compartilhou suas ideias e o facilitador registrou as causas no quadro ou flipchart. Os alunos foram estimulados a explicar por que acreditavam que essas eram causas do bullying e como poderiam afetar tanto os agressores quanto as vítimas.

Uma reflexão individual de 10 minutos foi proposta, onde os alunos foram convidados a refletir sobre as causas discutidas e anotar aquelas que mais os impactaram. Eles também foram incentivados a pensar em como poderiam ajudar a combater essas causas na escola ou na comunidade.

Para concluir, em 5 minutos, foi realizada uma síntese das principais causas do bullying discutidas durante a aula. Foi reforçada a importância de reconhecer e abordar essas causas para criar um ambiente escolar mais seguro e acolhedor. Ficou claro que a próxima aula abordaria estratégias para prevenir e lidar com o bullying, dando continuidade ao processo de aprendizado.



No quinto encontro da intervenção de aula, conduzido pelo primeiro autor, Aislan Limeira Pereira, os alunos, exploraram o tema do cyberbullying, investigando os papéis do agressor/praticante de bullying e da testemunha de bullying.

Durante os objetivos delineados, os alunos buscaram compreender o conceito de cyberbullying e suas ramificações, identificarem os papéis dos envolvidos e analisar casos reais de cyberbullying através de vídeos, promovendo o debate e a reflexão sobre as responsabilidades dos envolvidos e possíveis estratégias de prevenção e intervenção.

A aula começou com uma introdução de 10 minutos, revisando rapidamente os conceitos de bullying e cyberbullying, além de apresentar os papéis do agressor/praticante de bullying e da testemunha de bullying. Em seguida, houve a exibição de vídeos selecionados, totalizando 30 minutos, que demonstraram diferentes perspectivas do cyberbullying, incluindo a do agressor/praticante, da vítima e das testemunhas. Após cada vídeo, houve pausas para reflexões individuais sobre as impressões e sentimentos despertados.

O debate em grupo ocupou 40 minutos, incentivando os alunos a compartilharem suas opiniões e experiências. Questões como os motivos que levam alguém a praticar cyberbullying, o impacto na vítima e nas testemunhas, e a responsabilidade das testemunhas foram discutidas, assim como estratégias para prevenir e combater o cyberbullying.

Seguindo, uma atividade prática de 20 minutos foi realizada, na qual os alunos foram divididos em grupos pequenos e fornecidos com cenários de cyberbullying para discussão. Cada grupo elaborou uma estratégia de prevenção ou intervenção para o cenário atribuído, apresentando-as em seguida para discussão em sala de aula.

Para concluir, em 10 minutos, houve uma recapitulação dos principais pontos discutidos, reforçando a importância da empatia, respeito e responsabilidade online, e incentivando os alunos a continuar refletindo sobre o tema e levando as discussões para fora da sala de aula.

No encerramento da intervenção de aulas sobre bullying, liderado por Aislan Limeira Pereira, os nove alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 6 e 11 anos, mergulharam em dinâmicas focadas em consolidar os aprendizados e promover ações práticas para combater o bullying em diversos contextos, com ênfase em meio ambiente e sustentabilidade.

Ao longo de aproximadamente 90 minutos, os objetivos estavam claros: reforçar os conceitos discutidos, proporcionar espaço para reflexão e consolidação das aprendizagens, e promover ações práticas para enfrentar o bullying.

A aula começou com boas-vindas e uma revisão breve dos tópicos anteriores sobre bullying, ressaltando as principais mensagens e aprendizados. Em seguida, uma discussão dirigida por 15 minutos explorou as experiências dos alunos nos encontros anteriores e como isso impactou sua compreensão do bullying.

A parte central da aula consistiu em dinâmicas de encerramento, totalizando 40 minutos. Opções como círculo de elogios, plano de ação em grupos, teatro fórum, mural de afirmações positivas, cartas de agradecimento e compromisso pessoal foram realizadas, com instruções claras e incentivo à participação ativa dos alunos.



Após as dinâmicas, houve uma reflexão em grupo de 15 minutos, onde os alunos puderam compartilhar o que aprenderam e discutir como aplicar esses aprendizados em suas vidas, registrando as principais ideias para referência futura.

Seguindo, 10 minutos foram dedicados ao compromisso final de cada aluno, onde foram convidados a compartilhar uma ação específica que se comprometiam a tomar para combater o bullying em suas próprias vidas, destacando a importância do compromisso pessoal na construção de um ambiente mais seguro e inclusivo.

RESULTADOS E ANÁLISE

Como professor, a minha intervenção em sala de aula com o tema do bullying foi marcada por uma abordagem abrangente e educativa, buscando esclarecer os alunos sobre os diferentes aspectos desse problema social e promover a conscientização sobre suas causas, consequências e formas de prevenção.

Durante as aulas dedicadas a "Esclarecendo o que é Bullying", foram apresentados conceitos claros e acessíveis aos alunos, garantindo que compreendessem completamente o que constitui esse comportamento prejudicial. Minhas habilidades em transmitir informações complexas de maneira simples e envolvente foram fundamentais para o sucesso dessa intervenção inicial.

Na sequência, ao abordar "As Consequências do Bullying", eu demonstrei sensibilidade ao discutir os impactos emocionais e psicológicos que o bullying pode causar nas vítimas. Através de atividades reflexivas e discussões em grupo, os alunos puderam desenvolver empatia e compreensão sobre a importância de prevenir esse tipo de comportamento.

No tópico "Bullying: Formas de Prevenção", pode incentivar os alunos a pensarem de forma proativa sobre como podem contribuir para criar um ambiente escolar mais seguro e acolhedor. Através de dinâmicas e debates, os alunos foram capacitados a identificar estratégias eficazes para prevenir e lidar com o bullying em suas próprias vidas.

Ao explorar as "Causas do Bullying", foi promovida uma análise crítica dos fatores que podem contribuir para o surgimento desse comportamento, permitindo que os alunos entendessem melhor as raízes desse problema e como podem ser abordadas de maneira eficaz.

No tocante ao "Cyberbullying", foi visto uma compreensão profunda dos desafios enfrentados pelos alunos na era digital e os capacitou a reconhecer e enfrentar esse tipo específico de bullying. Através de vídeos e discussões, os alunos foram incentivados a refletir sobre sua própria conduta online e a adotar comportamentos responsáveis na internet.

Por fim, ao explorar os papéis do "Agressor/Praticante de Bullying" e da "Testemunha de Bullying", pode capacitar os alunos a entenderem melhor as diferentes perspectivas envolvidas nesses casos e a reconhecerem sua responsabilidade em intervir e prevenir o bullying sempre que possível.

Nas dinâmicas sobre bullying proporcionaram um encerramento impactante para o tema, consolidando os aprendizados dos alunos e incentivando ações práticas para combater o bullying em suas comunidades.



Em análise, a intervenção em sala de aula foi excepcionalmente eficaz, fornecendo aos alunos as ferramentas e o conhecimento necessário para reconhecer, prevenir e combater o bullying em todas as suas formas. Seu compromisso com a educação e o bem-estar dos alunos é evidente em sua abordagem cuidadosa e compassiva desse tema desafiador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa intervenção em sala de aula sobre o tema do bullying foi profundamente impactante e significativa. A maneira como foi abordado cada aspecto desse problema social, desde esclarecer conceitos até promover ações práticas de prevenção, demonstra um compromisso notável com o bem-estar emocional e social desses alunos.

Ao longo de cada encontro, não apenas transmiti conhecimento, mas também cultivei empatia, compreensão e responsabilidade com os alunos. A abordagem sensível e inclusiva permitiu que todos os alunos se sentissem ouvidos e valorizados, criando um ambiente de aprendizado seguro e acolhedor.

Além disso, a capacidade de adaptar as atividades e dinâmicas de acordo com as necessidades e níveis de compreensão dos alunos foi admirável. Isso garantiu que cada aluno pudesse se envolver ativamente no processo de aprendizado e contribuir para a construção de um ambiente escolar mais positivo e inclusivo.

Em suma, a intervenção em sala de aula foi uma demonstração notável de dedicação, habilidade e paixão pelo ensino. Não apenas transmiti educação aos alunos sobre o bullying, mas também os capacitaram a se tornarem agentes de mudança em suas próprias vidas e comunidades. Seu impacto duradouro será sentido não apenas na sala de aula, mas também além dela, à medida que esses alunos aplicam os conhecimentos e valores que aprenderam para criar um mundo mais compassivo e respeitoso.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Rúbia Zanotelli de. Direitos humanos e direitos fundamentais: conceito, objetivo e diferença. **Revista eletrônica do Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, v. 8, n. 78, p. 22-24, 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAUER, Martin. W.; GASKELL, George. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**: um manual prático. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

BENEVIDES, M. G.; DE AMORIM, R. F.; REGO, E. C. Educação em direitos humanos e ensino superior: uma análise do currículo e da formação docente nas licenciaturas do instituto federal do Ceará. **Revista Contexto & Educação**, [S. I.], v. 33, n. 104, p. 291–322, 2018. DOI: 10.21527/2179-1309.2018.104.291-322. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6985>. Acesso em: 17 jan. 2023.

CASTRO, Rafael F. de. **A expressão escrita de acadêmicas de um curso de pedagogia a distância: uma intervenção Histórico-Cultural**. 2014. 238f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.



CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: Evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, ano/vol. 16, nº002. Universidade do Minho, Braga, Portugal, pp. 221-236, 2003.

COSTA JÚNIOR, João Fernando Costa *et al.* A importância de um ambiente de aprendizagem positivo e eficaz para os alunos. **Rebena**, Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 6, p. 324-341, 2023.

D'ADDARIO, M. **Bullying na escola**: assédio e intimidação em sala de aula. 2.ed. [S.L.]: Babelcube, 2019. 138p.

DAMIANI, Magda F. ROCHEFORT, Renato S. CASTRO, Rafael F. de; PINHEIRO, Silvia N. S.; DARIZ, Marion R. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 45, n. 1, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>. Acesso em: 28 jun. 2019.

FANTE, C. **Fenômeno Bullying**: como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz. São Paulo: Verus, 2005.

FANTE, C; PRUDENTE, N.M. **Bullying em debate**. 1.ed. São Paulo: Paulinas, 2015. 190p

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GALVÃO, Zenaide. Educação física escolar: A prática do bom professor. **Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.65-72, out. 2002. Disponível: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/article/view/1350>. Acesso em: 04 jul. 2024.

GATTI, Bernadete A.; ANDRÉ, Marli. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em educação no Brasil. In: WELLER, W.; PFAFF, N. (org.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação**: teoria e prática. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 29-38.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GORCZEVSKI, Clóvis. **Direitos Humanos, Educação e Cidadania**: conhecer, educar, praticar. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2016.

HUBER, Léo. Direitos Humanos: uma História da humanidade em busca da dignidade, da justiça e da realização de cada cidadão. **Revista Científica do Centro Universitário de Jales**, VIII Edição, p. 66-76, 2017.

LOPES, Paula Janaína Mendes. Práticas Pedagógicas: Revelando Aspectos da Formação Inicial e do Saber Ensinar. **Educar**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 12, p.21-40, 2010.

MATOS, Margarida Gaspar de. Prevenção da violência interpessoal em meio escolar: os professores, as famílias e a comunidade também marcam uma diferença? **Revista de Psicologia da Criança e do Adolescente**, v. 1, n. 1, p.65-80, abr. 2010. Disponível em: <http://dspace.lis.ulissiada.pt/handle/11067/88>. Acesso em: 04 jul. 2024.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>. Acesso em: 19 ago. 2019.



OLIVEIRA WA, Silva MAI, Silva JL, Mello FCM, Prado RR, Malta DC. Associations between the practice of bullying and individual and contextual variables from the aggressors' perspective. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, 92, 1, p.32-39, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/iped/a/wbjvcttSCjHD5rMZc3s6ZVm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 jul. 2024.

ORLANDI, Eni P. **Análise de discurso**: Princípios e procedimentos. 5. ed. Campinas: Pontes, 2005.

RAMOS, A. C. **Curso de Direitos Humanos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

REISEN, A.; LEITE, F.M.C.; NETO, E. T. S. Associação entre capital social e bullying em adolescentes de 15 a 19 anos: relações entre o ambiente escolar e social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, Supl. 3, p. 4919-4932, 2021.

ROSE, N. 2011. **Inventando nossos selves**: psicologia, poder e subjetividade. Petrópolis: Vozes.

SELAU, Bento; CASTRO, Rafael Fonseca de (Orgs.). **Cultural-historical approach**: educational research in different contexts. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.

SILVA JL, Oliveira WA, Carlos DM, Lizzi EAS, Rosário R, Silva MAI. Intervention in social skills and bullying. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 71, 3, p.1085-1091, 2018.

Silva, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual., Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, José Claudio dos Santos; PONTES, Edel Alexandre Silva. O Ensino Médio Integrado e suas formas: conceitos e questionamentos. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 07, p. 8902-8917, 2023.

SOARES, Claudia Vivien Carvalho de Oliveira. **As intervenções pedagógicas do professor em ambientes informatizados**. 2005(b). 112 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: . Acesso em: 03 fev. 2015.

ZOZZOLI, Rita Maria Diniz. Produção e autonomia relativa na aprendizagem de línguas. In: LEFA, Vison J. (Org.). **Pesquisa em linguística aplicada**: temas e métodos. Pelotas: Educat, 2006.



INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS: COM TEMAS TRANSVERSAIS PARA DIMINUIR O BULLYING ESCOLAR

Caroline Rodrigues dos Santos⁸
Rafael Matias Feltrin⁹

RESUMO: O bullying é um problema recorrente no ambiente escolar, causando sofrimento às vítimas e impactando negativamente o aprendizado. Apesar de ser um fenômeno antigo, só recentemente o bullying foi reconhecido como um problema social grave. A pesquisa busca compreender a percepção dos alunos sobre a implementação dos Temas Transversais da BNCC no combate ao bullying. O estudo apresenta os resultados de uma intervenção realizada com alunos dos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental em uma escola de Uruguaiana, RS. O trabalho desenvolvido contribuiu para o aprofundamento do conhecimento dos alunos sobre o bullying. Os alunos se sentiram seguros para compartilhar suas experiências com bullying.

Palavras-Chave: Bullying, escola, intervenção

ABSTRACT: Bullying is a recurring problem in the school environment, causing suffering to victims and negatively impacting learning. Despite being an old phenomenon, bullying has only recently been recognized as a serious social problem. The research seeks to understand students' perception of the implementation of BNCC's Transversal Themes in the fight against bullying. The study presents the results of an intervention carried out with students in the 6th and 7th years of Elementary School at a school in Uruguaiana, RS. The work developed contributed to deepening students' knowledge about bullying. Students felt safe sharing their experiences with bullying.

Keywords: Bullying, school, intervention.

INTRODUÇÃO

A escola é um local de formação de conhecimento, um laboratório da vida, onde o conhecimento se transforma em ação, o diálogo em compreensão e a formação integral em realidade. Bueno e Pereira (2013) apontam que educação é uma expressão social-histórica-cultural que objetiva transformar qualidades humanas e que acontece com todos os sujeitos e em qualquer momento ou lugar.

Na atualidade o bullying é um problema recorrente no âmbito escolar. De acordo com a lei número 13.185/2015 o bullying é definido como “todo ato de violência física ou psicológica, intencional e repetitivo que ocorre sem motivação evidente, praticado por indivíduo ou grupo, contra uma ou mais pessoas, com o objetivo de intimidá-la ou agredi-la, causando dor e angústia à vítima, em uma relação de desequilíbrio de poder entre as partes envolvidas” (BRASIL, 2015).

Um dos documentos norteadores da prática docente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é um documento oficial que define os conhecimentos básicos que todos os alunos brasileiros devem adquirir, garantindo um ensino de qualidade e de forma igualitária em todo o país. Na BNCC da educação básica os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) são um conjunto de assuntos, sendo apontados os seguintes: Ética, Meio Ambiente,

⁸ carolinerd.s.aluno@unipampa.edu.br

⁹ rafaelfeltrin@unipampa.edu.br



Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual. Entre estes temas será potencializada a Educação em Direitos Humanos, direcionado ao Bullying (Vieira et al., 2022).

Um outro documento orientador, o Referencial Curricular Gaúcho do Ensino Fundamental, inclui como Temas Transversais os assuntos da Ética, da Pluralidade Cultural, do Meio Ambiente, da Educação Alimentar e Nutricional, da Saúde e da Orientação Sexual e as Transformações da Tecnologia no Século XXI (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

O estudo sobre a percepção dos alunos acerca da implementação dos Temas Transversais da BNCC no combate ao bullying é um importante instrumento para fortalecer as ações das escolas na promoção de um ambiente escolar seguro e livre de violência. Através da avaliação da percepção dos alunos, é possível identificar falhas e buscar soluções para tornar o combate ao bullying mais efetivo, construindo um ambiente escolar mais positivo e inclusivo para todos.

Neste sentido, o presente resumo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos em uma intervenção sobre a temática do bullying, desenvolvida com alunos do Ensino Fundamental em uma escola estadual na cidade de Uruguaiana, RS. Esta intervenção procurou conscientizar os alunos para a compreensão e entendimento das diversidades humanas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Embora o termo "bullying" seja relativamente recente, a prática é um problema antigo, presente em diferentes culturas e épocas. Durante muito tempo, tais comportamentos eram vistos como algo comum ou inevitável, parte natural da dinâmica social, principalmente entre crianças e jovens (Ximenes et al., 2019).

No entanto, a partir da década de 1970, um marco importante aconteceu na Suécia. Foi nesse período que a sociedade sueca começou a dar maior atenção aos problemas relacionados à violência entre alunos nas escolas, reconhecendo o impacto negativo que o bullying exercia sobre a vida das vítimas (Souza e Almeida, 2011).

Dan Olweus (1993) renomado pesquisador da Universidade de Bergen na Noruega, apontou como um dos primeiros estudiosos a desvendar a complexa realidade da violência no ambiente escolar. Através de um trabalho pioneiro, ele lançou luz sobre o bullying, definindo critérios precisos para sua identificação e diferenciando-o de outras formas de comportamento entre os alunos.

No Brasil, as pesquisas relacionadas ao Bullying começaram no final dos anos 1990 e 2000 e ainda são poucas se comparadas às pesquisas realizadas em outros países. A internet, uma ferramenta que revolucionou o acesso à informação, também gerou um campo de batalha virtual: o cyberbullying. Nascida na era da informação, amplifica o poder do bullying tradicional, utilizando as redes sociais e outros canais online para perseguir, humilhar e causar danos psicológicos às vítimas (Barbosa e Gonçalves, 2015).



METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A intervenção foi realizada na escola Estadual, município de Uruguaiana, RS, envolvendo alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental, com idades entre 11 e 14 anos.

A intervenção proposta foi desenvolvida em três momentos. No primeiro momento, a atividade desenvolvida com os alunos foi uma roda de conversa (Figura 1). Para ajudar no início desta atividade foi oferecido um folder que falava sobre o bullying. Logo em seguida, a professora iniciou falando que já sofreu bullying e isso ajudou os alunos a compreenderem que em todas as esferas do âmbito escolar existe algum tipo de bullying. Após este momento, os alunos escreveram seus relatos e entendimentos sobre o tema abordado.

Figura 1: Primeiro momento da intervenção: Roda de conversa com os alunos.



Fonte: Acervo da primeira autora (2024)

O segundo momento foi uma palestra-debate com uma militante da causa LGBTQQIPN+ (Figura 2), que relatou sobre a luta pelo reconhecimento dessa causa pela sociedade e sobre o processo de bullying que viveu no decorrer de sua vida. Neste momento a palestrante realizou uma dinâmica com os alunos e professores. A dinâmica consistia em solicitar aos discentes que desenhassem formatos humanos. Neste momento, três alunos criaram os desenhos e depois foi solicitado que todos os alunos falassem, e que as professoras escrevessem no desenho as palavras ditas. No entanto, apenas alguns alunos participaram. Ao final, os alunos realizaram perguntas escritas à palestrante, as quais foram respondidas.

As **palavras negativas** ouvidas pelos alunos foram: “Macaco”; “Macumbeira”; “Nunca vai ser o que tu querer ser”; “Mudança de escola por já ter sofrido bullying”; “Baleia”; “Horrorosa”; “Baixinha”; “Quadro olho”; “Olívia Palito”; “Bater no próximo”.

As **palavras positivas** ouvidas pelos alunos: “Tenho orgulho de você”; “Caminho bom”; “Bonita”; “Maravilhosa”; “Inteligente”; “Tem potencial”; “Te amo filha”; “Boa desenhista”; “Sempre vou te amar”; “Cachinhos de ouro”.

Por fim, as **perguntas realizadas a palestrante, com foco no bullying**:



- Você já sofreu *bullying* pela escolha sexual?
- Você acha certo fazer *bullying* com os gays?
- Como você se sentia com as ofensas e preconceitos?
- Você ainda sofre preconceitos? Ou você conhece alguém que sofre?

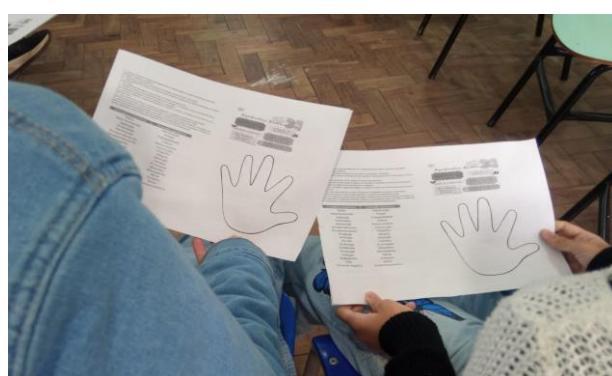
Figura 2 - Segundo momento: palestra de militante da causa LGBTTQQIPN+



Fonte: Acervo da primeira autora (2024)

No terceiro momento foi trabalhado partes da legislação brasileira sobre bullying escolar e o cyberbullying. Após este momento foi construída a árvore dos sentimentos-emoções positivas, que é construída da seguinte forma: são oferecidas palavras que indicam emoções negativas e positivas. No entanto, os alunos deveriam escolher uma emoção positiva e recortar o formato de uma mão e escrever esta emoção positiva (figura 3). Logo em seguida esse formato de mão dos alunos foi colado em papel pardo, montando-se assim, uma árvore (figura 4). Por fim, os alunos receberam frases motivadoras, para serem lidas sempre que não estiverem bem.

Figura 3: Terceiro momento: escolha das palavras para construir a árvore das emoções



Fonte: Acervo da primeira autora (2024)



Figura 4: Terceiro momento: Construção da árvore das emoções.



Fonte: Acervo da primeira autora (2024)

RESULTADOS E ANÁLISE

No primeiro encontro com os alunos percebeu-se que, embora eles tivessem um conhecimento básico sobre bullying, ainda havia muito espaço para um mergulho mais profundo neste tema. Ao compartilhar minhas vivências e fragilidades humanas, pude observar o quanto a abertura de um diálogo pessoal pode contribuir para o aprofundamento do assunto. Ao mergulharmos no tema, era evidente que, mesmo com o desejo de se abrir e compartilhar suas experiências, os alunos ainda carregavam o receio de serem vítimas de bullying por parte de seus colegas, pois não queriam ser excluídos do grupo ao qual pertenciam.

Com o objetivo de aprofundar o diálogo, a compreensão e estimular a fala sobre os traumas do bullying e romper esse ciclo de silêncio, foi convidada uma palestrante externa, alguém que já vivenciou o bullying na própria pele, para compartilhar suas experiências e vivências, o que resultou em um maior interesse e engajamento dos alunos. Sua história, marcada por dor e superação, serviu como um farol a iluminar o caminho dos alunos. Ao presenciarem a resiliência e a força de alguém que superou o bullying, sentiram-se inspirados e encorajados a também se abrirem e compartilharam suas próprias histórias.

Com o ambiente mais receptivo e acolhedor, o diálogo sobre o bullying fluiu com mais naturalidade. Os alunos se sentiram seguros para compartilhar suas experiências, seus traumas e suas cicatrizes. Ouvir suas histórias foi de extrema importância para a compreensão da magnitude do problema e o impacto que o bullying causa nas suas vidas. Em meio a tantas histórias únicas, todos aprendemos que o bullying jamais será algo corriqueiro. Através dessa jornada, a sala de aula se transformou em um espaço acolhedor. Lágrimas se entrelaçaram com sorrisos, a vergonha cedeu espaço à fala. Que essa chama de esperança continue a inspirar outros momentos, para que juntos digamos um basta ao bullying!

CONCLUSÕES



Esta intervenção teve por objetivo avaliar a percepção dos alunos de escola de ensino fundamental sobre os desafios e as dificuldades enfrentados no ambiente escolar, onde o bullying ainda impera. A jornada dos alunos serve como exemplo para outras escolas e comunidades implementarem ações similares, promovendo o respeito e a empatia na construção de um futuro livre de bullying. É crucial destacar a importância de abordar este tema, ainda muito presente no cotidiano escolar, buscando soluções conjuntas para construir um ambiente mais seguro e acolhedor para todos.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Paula Ribeiro; GONÇALVES, Douglas. A luta contra o bullying na era atual. 2015. Trabalho apresentado no IJ - 07- Comunicação, Espaço e Cidadania. **Jornalismo do XX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste**, 2015, Uberlândia, MG.
- BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Políticas e Regulação da Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. [S. I.: s. n.], 2019b. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 30 jun. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 13.185**, de 6 de novembro de 2015. Institui o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (Bullying). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 213, 9 nov. 2015. Seção 1, p. 1-2.
- BUENO, Almerinda Martins de Oliveira; PEREIRA, Elis Karen Rodrigues Onofre. Educação, escola e didática: uma análise dos conceitos das alunas do curso de pedagogia do terceiro ano – UEL. In: **JORNADA DE DIDÁTICA E I SEMINÁRIO DE PESQUISA CEMAD**, 2., 1., 2013, Londrina. Anais [...]. Londrina: FAUEL, 2013. p. 349-362. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/2013---anais-da-ii-jornada-de-didatica-e-i-seminario-de-pesquisa-do-cemad---docencia-na-educacao-superior-caminhos-para-uma-praxis-transformadora.php>. Acesso em: 30 jun. 2024.
- DAN OLWEUS. **Bullying at school: What we know and what we can do**. London: Lackwell, 1993. 140 p.
- SOUZA, Christiane Pantoja de; ALMEIDA, Léo César Parente de. Bullying em ambiente escolar. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, p. 179-190, 2011.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico, União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2024.
- VIEIRA, Kelmara Mendes; KLEIN, Leander Luiz; DENARDIN, Adrielle Carine Menezes; LINKE, Denise Doná; MESQUITA, Lediane Ferreira. Os temas transversais na Base Nacional Comum Curricular: da legislação à prática. **Educação: Teoria e Prática**, v. 32, n. 65, p. 1-23, 2022.
- XIMENES, Daniel de Aquino; MOLLO, Patrícia; FERRARI, Rafael Martins. **Educação em direitos humanos: desafios e perspectivas**. Curitiba: NEAB-UFPR, 2019. 239 p.



A IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DE MAPA CONCEITUAL COM A TEMÁTICA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Dariane Andrade Valle¹⁰
Douglas Mayer Bento¹¹
Elenize Rangel Nicoletti¹²

RESUMO: Este trabalho apresenta o relato de uma atividade desenvolvida na componente curricular de Currículo de Ciências na Educação Básica em um curso de especialização ofertado pela Universidade Federal do Pampa. A atividade consistia na elaboração de um mapa conceitual a partir dos entendimentos, leituras realizadas e conceitos da temática de Iniciação Científica. Procurou-se mostrar brevemente a perspectiva inicial da Iniciação Científica, a importância de se construir mapas conceituais no Ensino de Física e principalmente instigar as inserções dos mesmos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de modo a possibilitar futuramente discussões de forma pública da ciência que o cerca.

Palavras Chaves: Ensino Fundamental; Iniciação Científica; Mapa Conceitual.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um relato de uma atividade desenvolvida na componente curricular de Currículo de Ciências na Educação Básica cursada no primeiro semestre do curso de Especialização em Ensino de Ciências – EnCiTec, sendo uma componente obrigatória e que surgiu para pensar na organização do desenvolvimento para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A temática de Iniciação Científica (IC) foi apresentada e estudada durante início do semestre 2024/1, toda ela desenvolvida em ambiente virtual de aprendizagem, por exemplo, no Moodle. Dentro da componente curricular também foram estudados temas como: Interdisciplinaridade, temas contemporâneos transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), teorias do currículo e uma proposta de observação e planejamento na escola em que se deseja desenvolver o projeto de intervenção.

Quando se teve início aos estudos do tema iniciação científica e a construção de mapas conceituais surgiu o interesse em compartilhar a importância da união dos dois aspectos para o campo educacional, visto que a iniciação científica estimula o desenvolvimento do senso crítico e a criatividade e o mapa conceitual trabalha com as relações significativas e uma organização hierárquica dos pensamentos/ideias a serem divulgadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A prática docente requer constantemente a busca por novas ou melhores metodologias de ensino, que possam ser inseridas em sala de aula, auxiliando em resultados positivos na construção do conhecimento e pensamento científico dos discentes. Por exemplo, no sentido, de ensinar Física para crianças nos Anos Iniciais do Ensino

¹⁰ darianevalle.aluno@unipampa.edu.br

¹¹ douglasbento@unipampa.edu.br

¹² elenizenicoletti@unipampa.edu.br



Fundamental, estabeleceremos a ligação do ato de aprender com ações de: experimentar, testar, errar, brincar e criar; promovendo assim aos poucos, o desenvolvimento da estrutura cognitiva dos sujeitos com os conceitos físicos.

Conforme, Piaget, (1973 apud Herzog e Steffani, 2009):

A experiência física responde à concepção clássica da experiência: ela consiste em agir sobre os objetos, para extrair um conhecimento por abstração, a partir dos próprios objetos. Por exemplo, a criança, ao erguer sólidos, perceberá por experiência física, a diversidade dos pesos, de sua relação com o volume em densidade igual, da variedade de densidades, etc.

Claro, que quando falamos em práticas educativas, precisamos relembrar, sobre a intencionalidade pedagógica que se deve ter por trás de cada aula planejada ou sequência didática a ser adotada. Para isso, os docentes necessitarão de um planejamento que obtenha uma aprendizagem com desenvolvimento de habilidades e relações sociais; permitindo a autonomia nos sujeitos envolvidos.

Conforme Sassenon; De Carvalho (2008, p. 335):

Assim sendo, emerge a necessidade de um Ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam "fazer ciência", sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los.

Em consideração a isso, podemos refletir que para ensinar Física as crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental não requer aplicação de fórmulas, resolução de problemas e exercícios, mas atividades que possam envolver e focalizar em situações pontuais para a compreensão ao mundo que o cerca.

Assim, no decorrer do desenvolvimento da componente curricular com a realização das atividades propostas, verificamos que a elaboração dos mapas conceituais trazia como benefícios uma linguagem simples, objetiva e sistematização de relações entre conceitos e sub-conceitos. Segundo Moreira (2012, p. 02);

Mapas conceituais podem seguir um modelo hierárquico no qual conceitos mais inclusivos estão no topo da hierarquia (parte superior do mapa) e conceitos específicos, pouco abrangentes, estão na base (parte inferior). Mas este é apenas um modelo, mapas conceituais não precisam necessariamente ter este tipo de hierarquia. Por outro lado, sempre deve ficar claro no mapa quais os conceitos contextualmente mais importantes e quais os secundários ou específicos. Setas podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais, mas não obrigatoriamente.

Desta forma, a utilização dos mapas conceituais na Educação Básica ou no Ensino Superior é algo flexível com diretrizes que seja capaz de representar aspectos significativos para os conceitos que se possa ver as relações existentes entre os assuntos estudados, ou seja, o aluno que o criou ao explicá-lo, externalize os seus significados de forma clara e coesa.

METODOLOGIA DAS ATIVIDADES



Durante o desenvolvimento da componente curricular a temática de Iniciação Científica foi apresentada e estudada no período de 08 a 21 de abril via ambiente virtual de aprendizagem e com a seguinte proposta de estudos: Leituras de dissertações, artigos científicos e aulas síncronas. Após, foi proposto uma atividade avaliativa e de fixação do conhecimento com a construção de um mapa conceitual, com os seguintes itens:

- Partir de uma ideia central com ramificação em partes menores;
- Conceitos;
- Hierarquia;
- Frases de ligação.
- Metodologia e/ou detalhamento das atividades.

Na construção do mapa conceitual pode-se utilizar figuras, tais como: círculos, quadrados, retângulos, elipses, entre outras figuras geométricas. Sendo que em cada figura geométrica são apresentados os conceitos e/ou palavras e a conexão entre essas figuras são feitas por linhas conectoras. No presente trabalho foi usado o aplicativo *Miro.com* para a construção do mapa conceitual.

RESULTADOS E ANÁLISE

Durante a construção do mapa conceitual foram realizadas releituras de artigos indicados na componente curricular com o intuito de traçar uma síntese para fazer o fechamento dos principais tópicos que deveriam ser mencionados na atividade avaliativa final. De acordo com Silveira; Cassiani (2017, p. 06):

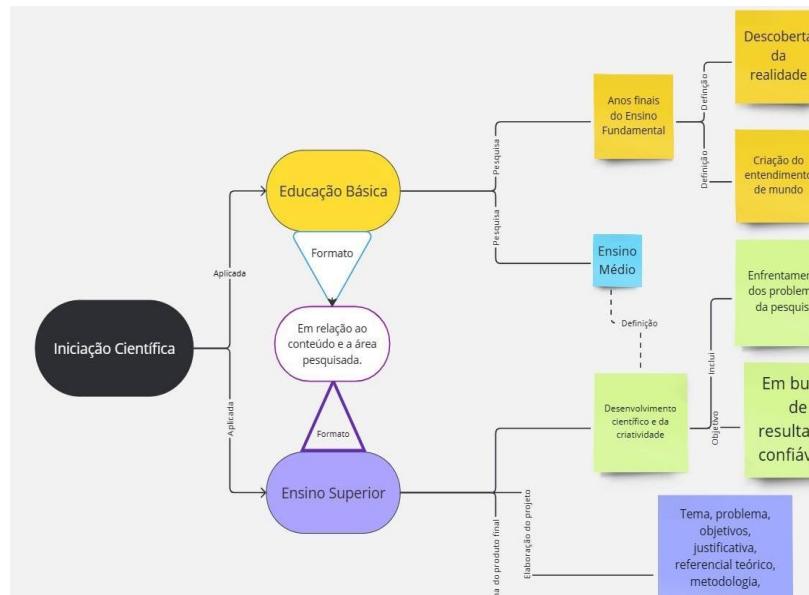
Uma vez organizados os coletivos, instaura-se a fase de construção do projeto de pesquisa. Tal tarefa não tem exigência tal como é pensada para a IC desenvolvida em cursos de Graduação ou em Programas de Pós-Graduação. Na verdade, trata-se de uma carta de intenções, contendo título, objetivos, problematização, metodologia, cronograma e referências, num formato tal que, respeitando o nível de escolarização dos estudantes, os coloque no processo de pensar de fato o que querem e como pretendem realizar a pesquisa.

Diante do exposto, entende-se que a IC pode ser aplicada na Educação Básica, desde que com uma intencionalidade que siga uns critérios mínimos para sua abordagem inicial, despertando os estudantes para o campo da pesquisa. Com esse pensamento foi elaborado o mapa conceitual abaixo (figura 1):

Logo, evidencia-se também que a IC pode ser utilizada em qualquer área do conhecimento, além de desenvolver habilidades cognitivas e sociais como: criatividade, desenvoltura em público, argumentação e principalmente senso crítico, sendo este último um dos principais para o Ensino de Física.



Figura 1 – Iniciação Científica na Educação Básica



Fonte: autores (2024)

CONCLUSÕES

A realização da presente atividade possibilitou desenvolver as competências e habilidades do conhecimento acerca da temática abordada de iniciação científica em uma componente curricular obrigatória oferecida no primeiro semestre de 2024, bem como articular o desejo de unir a iniciação científica com o Ensino de Física na modalidade dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Atividades desse formato levam a acreditar que a inserção da iniciação científica nas escolas resultará em benefícios para alunos, por meio de uma aprendizagem que permitirá suprir uma sociedade tecnológica em transição e ao professor através de assumir um papel de orientador e investigador durante as análises e tarefas propostas.

REFERÊNCIAS

- HERZOG, Zilk M.; STEFFANI, Maria Helena. **Física no Ensino Fundamental: atividades lúdicas e jogos computadorizados**. Porto Alegre. Volume 20, 2009.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Porto Alegre. 2012.
- SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: A proposição e a procura de indicadores de processo**. Investigações em Ensino de Ciências, V13, n. 3. 2008.
- SILVEIRA, JOSÉ CARLOS; CASSIANI, SUZANE. **Iniciação Científica no Ensino Fundamental: A Escola e Seu Lugar Problematizador das Relações Entre Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Revista Sensos-e, V. III, n 2. 2017.



A UTILIZAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO - JOGO BATALHA NAVAL -NA APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA

Edemilson Simioni Rodrigues¹³
Jônatas Marques Caratti¹⁴

RESUMO

O presente relato apresenta uma proposta de Intervenção baseada na gamificação, do termo em inglês “gamification” é representado pelo uso dos jogos em um ambiente escolar, na realidade dos alunos, de forma divertida e lúdica. A experiência foi realizada com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental na cidade de Gramado, Rio Grande do Sul, com a utilização do jogo “Batalha Naval”. Como justificativa, entendo que os jogos impulsionam, demandam energia e concentração de forma objetiva e ordenada, nesse sentido, o atual trabalho investiga quais as contribuições que a gamificação traz à aprendizagem dos alunos no que diz respeito aos conceitos de latitude e longitude. Portanto, o objetivo geral deste trabalho busca analisar quais são os impactos de uma abordagem, baseada em jogos, na compreensão e assimilação dos conteúdos pelos estudantes na disciplina de Geografia. Como objetivos específicos buscaremos demonstrar um maior engajamento, trabalho em equipe e eficácia através da proposta de intervenção. A metodologia proposta de intervenção terá uma abordagem qualitativa com pesquisa de campo e aplicações e experimentos em sala de aula.

Palavras-chave: Jogos; Compreensão; Engajamento.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Geografia é responsável, entre outras coisas, por transmitir aos estudantes os conceitos básicos sobre a superfície da Terra, as coordenadas geográficas desenvolvem uma compreensão sobre o espaço geográfico e como o homem exerce influência sobre tal espaço. De acordo com Anderson (1982), “As Coordenadas Geográficas são uma modalidade didática importante e indispensável na Geografia”. Assim, o estudo fornece informações sobre caminhos, locais, rotas e regiões da Terra.

Em ambiente escolar, a maneira como os conteúdos são transmitidos aos alunos influenciam de forma direta na assimilação e no entendimento de cada um, o ensino vem sofrendo mudanças significativas e a forma como o professor lida com essas mudanças podem fazer a diferença entre um ensino de qualidade ou pouco atrativo. Novas tecnologias e métodos de ensino-aprendizagem devem ser desenvolvidos e trabalhados em sala de aula visando uma maior compreensão por parte do educando, buscando aproximar sua realidade às disciplinas ministradas.

De acordo com Rupel (2011) “Muitas vezes durante o desenvolvimento dos conteúdos de Geografia no cotidiano da sala de aula, as atividades tornam-se cansativas e pouco atrativas para os alunos, principalmente porque nem sempre se buscam metodologias alternativas para motivá-los.”

¹³ edemilsonrodrigues.aluno@unipampa.edu.br

¹⁴ jonatascaratti@unipampa.edu.br



Dessa forma, a inserção de novas técnicas de ensino lúdicas e participativas promovem o envolvimento do aluno de forma efetiva e fortalecem a construção do conhecimento através da interação, curiosidade e imaginação. Rupel (2011), afirma também que “ao participar de atividades lúdicas o educando desenvolve a imaginação, prática a interação e a integração com os colegas e essas ações favorecem uma aprendizagem de qualidade em todas as áreas do conhecimento”.

Dessa maneira, uma abordagem baseada na inserção de jogos que visam uma melhor compreensão, vem ao auxílio do professor na construção do conhecimento e figuram como indispensável na atual realidade das instituições de ensino, o jogo batalha naval pode representar um avanço e ser uma ferramenta muito útil para o ensino dos conceitos de Latitude e Longitude na Geografia. Rupel (2011) defende que “com objetivos bem definidos, os jogos se constituem em um apoio didático e podem ser trabalhados e aplicados para a aprendizagem e construção de conceitos geográficos.”

Assim, os jogos no processo de ensino-aprendizagem podem agregar habilidades significativas, promovendo um maior engajamento e socialização entre os estudantes. O Jogo Batalha Naval foi desenvolvido por soldados soviéticos, em 1931, na Primeira Guerra Mundial (1914-1918), após alguns anos os americanos passaram a produzir e comercializar o jogo com formato de tabuleiro. Conforme Moura (2014) “Uma atividade com jogos rompe com as práticas tradicionais, tirando o aluno da acomodação para a assimilação, dando a oportunidade de aprimorar a sua capacidade cognitiva, tornando o processo de aprendizagem mais significativo”. Assim, os jogos oferecem aulas diferenciadas, liberam tensões e tornam o aprender mais divertido, aproximando professor e aluno.

Uma abordagem baseada em jogos justifica-se porque eles impulsionam, demandam energia e concentração de forma objetiva e ordenada, nesse sentido, o atual trabalho investiga quais as contribuições que a gamificação (Jogo batalha Naval) traz à aprendizagem dos alunos no que diz respeito aos conceitos de Latitude e Longitude. A utilização de novas dinâmicas e abordagens em sala de aula, inova a aprendizagem, o uso supervisionado de games para ensinar alguns conteúdos contribui de forma positiva para um avanço na educação.

Segundo Antunes (2006) “Os jogos pedagógicos são excelentes recursos metodológicos para ampliar o ensino e a aprendizagem dos alunos, não basta somente aplicar os jogos pedagógicos é fundamental que o professor tenha a intencionalidade do desenvolvimento de competências e habilidades”. Sendo assim, se o professor tiver o controle da aplicação e uma intencionalidade traçada as possibilidades de obter um resultado positivo eleva-se, muito, habilidades como: autonomia e análise crítica podem ser potencializadas, abrindo caminho para novas tendências e metodologias que poderão ser implantadas e utilizadas por todas as outras disciplinas nas instituições de ensino.

Este trabalho visa analisar quais são os impactos de uma abordagem, baseada em jogos, na compreensão e assimilação dos conteúdos pelos discentes na disciplina de Geografia para uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II da escola David Canabarro em Gramado-RS. Os objetivos específicos buscam demonstrar um maior engajamento, trabalho em equipe e maior eficácia através da proposta de intervenção.



A proposta de intervenção terá uma abordagem qualitativa com pesquisas de campo, aplicações e experimentos em sala de aula. O trabalho se dará em etapas, a primeira será expositiva, explicativa, um trabalho de campo, uma abordagem sobre o tema proposto com a utilização do livro didático para o 7º ano do ensino fundamental e com a abordagem do conteúdo: latitude e longitude, um conceito sobre Coordenadas Geográficas e como se aplicam na orientação espacial de nosso planeta. Serão utilizados dois períodos para transmitir aos alunos os conceitos sobre o conteúdo proposto.

A segunda etapa será baseada na explicação de como funciona o jogo batalha naval, suas regras e como os alunos irão marcar os pontos, ainda, como surgiu o jogo. Também será transmitida a ideia do contexto naval na História, sempre reforçando a abordagem ao tema latitude e longitude, com ênfase na interdisciplinaridade, aliando a disciplina de História com a disciplina de Geografia. O material utilizado será o livro didático da disciplina de História para o 6º e 7º ano do ensino fundamental.

Por sua vez, a terceira etapa será a representação do jogo Batalha Naval no quadro negro da sala de aula, a turma será separada em grupos de, até, quatro pessoas, cada grupo terá a oportunidade de realizar um “tiro” no quadro, porém, primeiramente farei perguntas relacionadas ao conteúdo já ministrado sobre Latitude e Longitude, somente após acertar uma pergunta sobre o conteúdo, o grupo, em conjunto, analisará o quadro e fará a opção desejada, o grupo terá que informar as Coordenadas Geográficas (Latitude e Longitude), onde querem realizar o “disparo”.

O grupo que acertar mais perguntas e, consequentemente, “afundar” mais navios será o vencedor. Portanto, não bastará acertar as respostas sobre o conteúdo, mas encontrar os “navios” escondidos pelo quadro de jogo. O grupo que acertar uma pergunta e acertar um “disparo” irá continuar tendo a oportunidade de responder, caso não acerte, a chance de responder passará para outro grupo. Será permitido o uso do material (caderno), para consulta entre o grupo, mas com um tempo máximo para encontrar a resposta de 1 minuto.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, P. S. **Princípios de cartografia básica.** New York, 1982.
- ANTUNES, C. **O jogo e a educação infantil: falar e escutar.** Rio de Janeiro: Fascículo, 2006.
- MOURA, J.A.M. **A importância do lúdico na leitura de mapas: uma proposta metodológica aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II.** Seminário de Ensino de Geografia. Rio Grande do Norte, 2014.
- RUPEL, Maria Aparecida Pavelski. Atividades lúdicas: proposições metodológicas para o ensino de geografia escolar. **Dia a dia da educação**, Curitiba, Sec/selepar, 2011.



REFLEXÃO SOBRE MINHA TRAJETÓRIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA: CONTRIBUIÇÕES DOS COMPONENTES CURRICULARES E DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

Gilciane Pinto Neves Rocha¹⁵
Leomar Cassol Monego¹⁶

RESUMO: Este relato traz uma reflexão sobre minha trajetória ao longo do primeiro semestre da especialização e das contribuições dos componentes curriculares cursados para minha formação, bem como uma aproximação com a realidade escolar, através da proposta de intervenção, pensando em ferramentas e tecnologias que sirvam de recurso ao professor para que seja atrativo aos alunos frente aos desafios contemporâneos do aprendizado. Proponho um trabalho colaborativo em conjunto com o professor para aplicação das tecnologias a serviço da escola, com olhar voltado ao público do EJA.

Palavras-chave: trajetória educacional; tecnologias colaborativas; tecnologias educacionais.

INTRODUÇÃO

Na minha trajetória educacional ao longo desse semestre de curso, demorei um pouco para me situar no contexto, visto que não sou professora da educação básica e porque as disciplinas estavam bem fragmentadas. Entretanto, ao longo do curso foram havendo ajuste e as atividades começaram a se “conversar”, emergindo um desafio para mim, que tenho uma visão sistêmica do todo demandando mais tempo. Hoje minha reflexão vem embasada em articular tudo aquilo que trouxe de contribuição, pela ótica da minha ênfase e aquilo que acredito.

Sou Bacharel em Administração de Empresas, licenciada em Educação Profissional e Tecnológica no eixo de Gestão e Negócios das Ciências Sociais Aplicadas e busco na Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias uma visão mais aproximada com a sala de aula.

Na ênfase Mídias e Recursos Digitais eu acredito que as tecnologias colaborativas como recursos de metodologias ativas podem transformar a prática escolar dos professores e assim o processo de ensino aprendizagem bem como resultando e oportunizando aos educandos serem mais protagonistas, reflexivos e críticos para construção de sua formação integral. Minha intenção é, como mediador e facilitador, atuar de maneira colaborativa com o professor, para que por meio de sua práxis possa transformar seu plano de aula, impactando positivamente no aluno, e resgatando sua motivação e engajamento, resultando em aprendizagens significativas.

Então, a seguir trarei os tópicos principais que despertam o sentido das minhas intenções, aquilo que fui considerando de modo a articular entre si as temáticas, ao longo deste semestre. Tive a honra de aprender com grandes mestres como as disciplinas de Projeto de Pesquisa e Intervenção e Currículo de Ciências na Educação Básica, foram forças motrizes transdisciplinares, que nos embasou e sempre contribuíram significativamente para

¹⁵ gilcianerocha.aluno@unipampa.edu.br

¹⁶ leomar.monego@unipampa.edu.br



nos dar direção e trazer grandes reflexões para nortear nossas escolhas, como o diário de bordo que promoveu grandes transformações de forma emancipatória em nossas ideias e também a importância dos Temas Transversais como proposta de articulação com as temáticas contemporâneas, entendimento de currículo e a importância do letramento científico.

Entretanto, três disciplinas foram para mim importantes para definir minhas intenções de modo a intervir e contribuir com o professor e o aluno e suas aulas como vínculo entre eles, mesmo que de modo indireto eu percebo que posso dirigir-me e chegar até o resultado final que, por meio de outras pessoas, eu possa colaborar com a construção junto aos professores. As disciplinas cursadas que se interligam com a temática que venho desenhando meus objetivos para o desenvolvimento de uma pesquisa final foram: Aprendizagem Baseada em Projetos, Tecnologias Educacionais em Redes Colaborativas, Criação de Objetos de Aprendizagem usando Ferramentas de Autoria.

REFLEXÃO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DOS COMPONENTES CURSADOS

Curriculo de Ciências na Educação Básica

Este componente curricular traz o papel da escola como problematizadora entre ciência, tecnologia e sociedade, através de uma proposta de iniciação científica, como projetos para gerar aprendizagens significativas para o aluno, contextualizando o currículo, suas diretrizes norteadoras integradas a BNCC e a escola. A importância da alfabetização científica como método de conhecimento com vistas a Interdisciplinaridade e uso das metodologias ativas que podem ser percebidas nas outras disciplinas cursadas, como a Aprendizagem baseada em projetos, as tecnologias colaborativas, nos trazendo orientação e embasamento para refletirmos sobre nossa intenção de intervenção.

Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem baseada em projetos, partindo de uma questão norteadora envolvendo a integração pelos estudantes e a integração de áreas do conhecimento para elaboração de um produto final, desenvolve o pensamento crítico e o trabalho em equipe dos estudantes.

Nesta disciplina vimos que a tecnologia para transformar a prática do professor como a aprendizagem baseada em projetos e a relevância da reflexão para encontrar soluções a problemas do contexto do aluno. Técnicas que estimulam pensar criativo, uma vez que após identificar problemas e potencialidades, uma questão orientadora para pesquisa em equipe de forma colaborativa, direciona para o processo de desenvolvimento, contribuindo para a formação do aluno. Na fala de Bender (2015), percebe-se que o método tanto pode ser usado em escolas como empresas, e que visa um planejamento do projeto, com detalhamentos usados por especialistas de mapeamentos de processos organizacionais.

Visto isto, digo que sempre há uma aproximação proveitosa entre a escola, a sociedade e o trabalho, mas que existem linhas limítrofes que precisam serem bem delineadas, para um aprendizado onde o aluno reflita como protagonista de modo que possa contribuir com a transformação da realidade onde vive.



Na oficina sobre a Taxonomia de Bloom, refletimos uma classificação ordenada de objetivos educacionais para 03 domínios de aprendizagens: cognitivo (expressa por verbos de ação no infinitivo e no gerúndio), afetivo e psicomotor. Esta Taxonomia também pode ser aplicada em empresas, além das escolas, pois hoje os procedimentos precisam ser incorporados por um grupo e tenho refletido como tornar as informações acessíveis, compreensíveis e que gerem aprendizado para que possam embasar as ações e desta forma contribuindo uma cultura organizacional alinhada e sistêmica.

Na abordagem sobre a Aprendizagem cooperativa e colaborativa, ambas têm foco social “Aprendizagem cooperativa, cada participante do grupo faz uma parte diferente da tarefa, e, na aprendizagem colaborativa, os participantes devem ter a mesma oportunidade de contribuir no projeto” (Bxtel, 2000).

Em tecnologias usadas para colaboração entre professores e alunos em sala de aula e fora dela e, também, para produção e autoria de materiais durante as múltiplas aulas, contribuiu para o desenvolvimento de projetos, através de uma prática pedagógica como a Aprendizagem Baseada em Projetos como meio de construção colaborativa através de práticas inovadoras mediadas por tecnologia.

Tecnologias Educacionais em Redes Colaborativas

Nesta disciplina foi muito interessante a maneira prática e contextualizada que tivemos interações em tempo real nas aulas onde fomos estimulados a utilizar algumas ferramentas como forma de avaliação. Construímos sites colaborativos, wikis e até mesmo o desafio de criação de cursos massivos virtuais, que são interessantes tanto para formação continuada de professores como para aprendizagem dos alunos, abaixo farei menção de algumas delas. Estes exercícios tornaram possíveis, a disciplina como facilitadora e o professor como mediador, de desenvolvermos nossos próprios objetos de aprendizagem de nossa autoria, o que é um grande passo rumo à inovação e o uso da criatividade por meio das tecnologias.

Na abordagem Aprendizagem colaborativa vimos que é uma estratégia em que duas ou mais pessoas constroem o seu conhecimento juntas, através da discussão, da reflexão e tomada de decisões, com seus objetivos compartilhados, em forma de cooperação, colaboração e compartilhamento de intenções. (Torres; Irala, 2014). O Protagonismo discente; Engajamento; Aprendizagem ativa; Habilidades cognitivas e sociais; Encorajar discussões em grupo; Pensamento crítico; Promover reflexão; Construção conjunta de conhecimento e Resolução de problemas, são motivos para seu uso partindo do professor como mediador para uma aprendizagem ativa e investigativa. Vários exemplos de ferramentas foram vistos, entre eles os Fóruns de discussão, Videoconferências, Compartilhamento de arquivos, Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA), entre outras.

Abaixo darei destaque das que achei mais interativas, gratuitas e intuitivas:

Wikis: é uma aplicação Web para gestão e edição de conteúdo, produzindo informações de forma colaborativa, onde um grupo de pessoas compartilham idéias rapidamente, criando páginas simples e vinculando-as umas às outras e pode usar integrado dentro de outras ferramentas hospedeiras, como Google sites, Classroom, Moodle. Existem



diversas ferramentas de wikis disponíveis, por exemplo Wikipédia, Wikimedia, MediaWiki, Tikiwiki, Wikileaks.

O Google Sites: é uma plataforma gratuita que permite aos usuários criar sites simples de forma rápida e fácil, sem a necessidade de conhecimentos avançados. O Google é responsável pelo gerenciamento de hospedagem, manutenção e domínio (<https://sites.google.com/view/nomedoprojeto>). Permite a integração com outras ferramentas do Google, por exemplo o Drive e aplicativos do Google Workspace.

MOOC: São Cursos Online, Abertos e Massivos, podendo ser usado na formação continuada e professores e em sala de aula para que os alunos possam aprofundar e suplementar os conhecimentos e as competências dos estudantes, como modelo de sala de aula invertida.

Em TICs na educação foi estudado os ambientes para dinamizar o ensino online, princípios e definições desse modelo de ensino. A importância de medir os níveis de adoção da TICs nas escolas a partir do conceito de Escola Conectada, considerando as dimensões pedagógica e tecnológica, medindo a competência digital docente, com aplicação do questionário de auto-avaliação do docente e um Diagnóstico do Uso de Tecnologias na Escola.

Criação de objetos de aprendizagem usando ferramentas de autoria

Neste componente curricular, observamos a metodologia para construção de objetos de aprendizagem (OA) de Ciências e/ou Matemática usando ferramentas de autoria. Vimos conceitos e teorias da aprendizagem, definições dos objetos de aprendizagem, tipos de OA e as TICS na educação. Na seção Tipos de Objetos de Aprendizagem analisamos alguns exemplos de OA como e-books, imagens digitais, podcasts, vídeos on-line, portais de conteúdo, simulações, softwares, jogos digitais.

Na aula seguinte vimos os repositórios de ferramentas de autoria disponíveis no Portal do professor do MEC¹⁷ e Educopédia¹⁸. As ferramentas de autoria são ferramentas por meio das quais um tutor humano pode manipular, criar, alterar ou excluir sessões de ensino. Os recursos educacionais digitais, são os objetos de aprendizagem com a finalidade de aumentar o grau de engajamento dos alunos. Assim, funcionam como um gatilho para despertar o interesse de explorar novas áreas de conhecimento ou assuntos escolares.

Em ferramentas de Autoria os tutoriais Canvas; Excel; GeoGebra; Power Point; Moodle; e-Learning. O eXeLearning por sua vez mostrou promover a criação e disseminação de recursos educacionais abertos, uma vez que, por ser gratuito, gratuito e multiplataforma, permite que qualquer usuário acesse a ferramenta, crie, modifique e redistribua conteúdos criados com ela, promovendo o conhecimento compartilhado. Por isso, promove a educação aberta e o software livre. Este é uma Multiplataforma, para trabalhar em qualquer sistema operacional, e em qualquer dispositivo (desktop, laptop, tablet ou celular), conteúdo acessível

¹⁷ portaldoprofessor.mec.gov.br, BIOE: (objetoseducacionais2.mec.gov.br), Plataforma MEC RED: (plataformaintegrada.mec.gov.br

¹⁸ educopedia.com.br



e diverso, permite catalogar conteúdos e usar suporte de modo colaborativo. Tudo o que é publicado na internet e pode ser compartilhado, você pode incluir em seu trabalho com exelarning como a criação de conteúdo com texto, imagens, vídeos, áudios, animações, recursos da web2.0.

Na minha proposta de criação do OA, foi de utilizar a ferramenta de autoria Canvas para criação de slides para apresentação no seminário, deste resumo expandido, utilizando o formato de slides interativos, como objeto de aprendizagem para apresentação do material. Estes recursos digitais, podem ser aplicados em sala de aula, para criação compartilhada, já que o canvas permite compartilhar e permite a edição de maneira colaborativa.

RELATO DE OBSERVAÇÃO NA ESCOLA E INTENÇÕES PRETENDIDAS

No dia 26/04/2024, fui até a Escola Estadual Celestino Cavalheiro, conversei com a vice-diretora, que me colocou a escola a disposições para todas as informações necessárias.

No ato mostrou-me as dependências da escola, e as turmas noturnas do EJA que estariam disponíveis, ou seja, as turmas do ensino fundamental, do sexto ao nono ano. O público do EJA, são novas oportunidades de ensino-aprendizagem, aos “passageiros da noite”, pessoas que não puderam, por diversos motivos, cursar as séries no período correspondente a idade em que retornam aos bancos escolares com perspectivas de crescimento pessoal e profissional. Diante deste cenário, considerando a diversidade, a flexibilidade da escola, o público que anseia por alternativas melhores, onde posso contribuir com minha pesquisa e intervenção fui abrangemente acolhida pela vice-diretora, que se mostrou aberta a qualquer pesquisa, tanto na sala de aula, como na parte de gestão. Assim, podemos integrar as TICs de modo transversais que possam se articular interdisciplinarmente com o ensino de ciências, com as ciências humanas e sociais dentro desta modalidade de ensino.

Foram observados sucintamente os recursos didáticos, o livro didático e os recursos digitais utilizados pelos professores como o laboratório de informática, bem como ações sobre o letramento científico, trabalhos propostos pelos professores, como cartazes de aprofundamento de estudos de temas pela pesquisa.

Revisitando meu Diário de Bordo e observações da escola, diante as propostas do curso de especializando, fui redirecionando minhas intenções ao encontro de minha ênfase e pude refletir o que se segue:

Remodelando a intenção de pesquisa:

Pergunta a refletir:

Qual o papel que as Mídias e Recursos Digitais podem exercer na formação do aluno do EJA que não puderam estudar no tempo adequado, frente a adversidade de problemas socioeconômicos, como meio de aprendizado colaborativo?

Como utilizar as ferramentas colaborativas que tenham condições de promover uma transformação destes alunos, se familiarizando com as ferramentas tecnológicas, de modo a contribuir para seu aprendizado de maneira ativa?



A construção de um site colaborativo, onde a intervenção seria em colaboração com o professor, atuando de forma indireta na disciplina de ciências.

O tema escolhido seria as Tecnologias colaborativas como objetos de aprendizagem, como alternativas inovadoras que possam dar suporte ao professor e seja uma ferramenta de interação por parte dos alunos. Estendo a reflexão para as ciências (que é a proposta do curso) seja refletir como se dá a Interação do aluno com o site colaborativo, no contexto das aulas de ciências.

Como objetivos podemos acompanhar a ação do aluno do EJA sobre a construção do site colaborativo, de modo a auxiliar o professor como ferramenta e recurso metodológico de abordagem de conteúdo, trazendo inovação e contribuindo para dinâmicas diferenciadas e para ampliar o conhecimento tecnológico dos envolvidos, contribuindo com o professor, garimpando informações e recursos digitais, para tornar mais atrativas e dinâmicas as aulas.

Para o aluno, pode contribuir no despertar interesse de interação e construção em conjunto, de modo a promover o engajamento usando ferramentas para mensurar o engajamento discente e para aplicar em relação ao resultado referente as vivências sobre os sites colaborativos no ensino de ciências.

CONCLUSÕES

Ao contatar o professor de ciência na escola para ver a possibilidade de um trabalho cooperativo de forma a tornar possível dentro do plano de ensino deste, torna-se idealizada uma proposta de intervenção para o próximo semestre. Todas as disciplinas contribuirão para embasar e trazer reflexões para nortear minhas intenções de pesquisa e deste modo ir desenvolvendo futuramente um refinamento das ideias para propiciar uma aproximação com a realidade escolar, considerando o público do EJA. Minha linha de pesquisa pretende abordar as tecnologias de modo colaborativo, para que o aluno possa participar ativamente do seu processo de aprendizagem, e assim possa modificar e construir a realidade em que vive, e/ou as empresas que poderá liderar, pois as empresas precisam muito de uma visão mais participativa por parte de seus colaboradores contribuindo para o desenvolvimento das pessoas e como intervém na sociedade e maneira positiva.

REFERÊNCIAS

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Penso Editora, 2015.

BOXTEL, V.C. **Tarefas de aprendizagem colaborativa e elaboração de conhecimento conceitual.** Aprendizagem e instrução, v. 10, n. 4, pág. 311-330, 2000.

TORRES, P. L.; IRALA, E. AF. **Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento.** Curitiba: Senar, p. 61-93, 2014.



ATIVIDADES INTRODUTÓRIAS AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Guédulla de Senna Dias¹⁹

Luciana Foss²⁰

RESUMO: Este artigo apresenta algumas considerações sobre uma intervenção pedagógica que buscou explorar o Pensamento Computacional em uma turma do 6º Ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de educação localizada no município de São Sepé/RS. Este estudo é de natureza qualitativa e quanto aos procedimentos adotados caracteriza-se como pesquisa-intervenção. Nas aulas foram propostas aos estudantes o desenvolvimento de situações envolvendo a decomposição de atividades cotidianas com vistas a compreenderem de forma simples como funciona a construção de um algoritmo básico e, também atividades que exigiam a criação de algoritmos para realizar percursos em cinco tabuleiros a partir da execução de comandos simples como avance e vire à direita/esquerda. Como critérios de avaliação adotou-se o interesse e desempenho dos discentes na execução das atividades propostas. Os resultados da pesquisa demonstram o interesse por parte dos estudantes e a pertinência das atividades para a introdução do Pensamento Computacional no 6º Ano do Ensino Fundamental.

Palavras Chaves: Pensamento Computacional; 6º Ano do Ensino Fundamental.

ABSTRACT: This article presents some considerations about a pedagogical intervention that sought to explore Computational Thinking in a Grade 6 class from a municipal school in the city of São Sepé/RS. The procedures used in this qualitative study characterize it as a research-intervention. During the classes, students had to develop situations involving the decomposition of everyday activities, aiming to understand, in a simple way, how a basic algorithm is constructed and activities that demanded the creation of algorithms to make pathways in five boards based on the execution of simple commands, such as 'go ahead' and 'turn right/left.' The evaluation criteria were students' interest and performance when executing the proposed activities. The results demonstrate students' interest and the pertinence of these activities to introduce Computational Thinking in Grade 6.

Keywords: Computational Thinking; Grade 6.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho emerge no contexto da disciplina "Introdução ao Pensamento Computacional" que integra o currículo da Especialização em Ensino de Ciências na Educação Básica com ênfase em Pensamento Computacional, a qual é ofertada pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA em parceria com a Rede de Saberes Articulando Ciência, Criatividade e Imaginação - REDE SACCI.

Destaca-se que durante a referida disciplina foram estudados vários conceitos inerentes ao Pensamento Computacional - PC, tais como: sua definição, habilidades, a importância e as possíveis formas de explorá-lo na Educação Básica, além de discussões e reflexões referentes aos desafios vivenciados pelo professor ao buscar elaborar e aplicar propostas didáticas que de fato contribuam para o desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao PC dos estudantes ao longo de diferentes etapas da Educação Básica.

Desta forma, este trabalho tem por objetivo apresentar algumas considerações sobre uma intervenção pedagógica que buscou explorar a habilidade algorítmica do PC em uma

¹⁹ guedulladias.aluno@unipampa.edu.br

²⁰ lfoss@inf.ufpel.edu.br



turma do 6º Ano do Ensino Fundamental na escola em que atua como docente a primeira autora. Na próxima seção, é apresentado o referencial teórico que subsidia a estruturação do trabalho apresentado.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Bona (2022) apesar de muitos autores pesquisarem acerca do Pensamento Computacional - PC, ainda não existe um consenso único quanto a conceituação do mesmo. Para Ribeiro, Foss e Cavalheiro (2017) o desenvolvimento do PC não está atrelado ao fato das pessoas pensarem como computadores, mas sim, a sua capacidade de utilizar a inteligência, os fundamentos e recursos da computação para abordar problemas. Além disso, as pesquisadoras supracitadas consideram que raciocinar computacionalmente é mais do que programar um computador.

Bona (2022, p. 152-153) destaca que diversos pesquisadores como Bundy (2007), Wing (2010), Barr e Stephenson (2011), Nunes (2011), Selbey e Wollard (2013) e Bona et al. (2020), apontam a necessidade de trabalhar o PC, por considerarem que este promove “[...]um conjunto de habilidades e competências em relação aos processos de decomposição e reconhecimento de padrões em diferentes problemas, construção de algoritmos para situações teóricas e práticas, paralelamente a abstração”.

Concorda-se com Ribeiro, Foss e Cavalheiro (2017, p. 8) ao mencionarem que:

[...] Segundo Wing [6], o Pensamento Computacional pode ser colocado como uma das habilidades intelectuais básicas de um ser humano, comparada à ler, escrever, falar e fazer operações aritméticas. Habilidades estas que servem para descrever e explicar situações complexas. Nesta linha de raciocínio, o Pensamento Computacional é mais uma linguagem (junto com as linguagens escrita e falada, e a matemática) que podemos usar para falar sobre o universo e seus processos complexos.

No documento curricular intitulado Computação - Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2022) também se evidencia a importância da aquisição de habilidades e competências inerentes ao PC por parte de todos os sujeitos no contexto da sociedade contemporânea. Para tanto, o documento orienta aos professores que o PC deve ser desenvolvido pelos estudantes ao longo de todas as etapas da Educação Básica, tendo início na Educação Infantil, e seja ampliado ao longo dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental e consolidado no Ensino Médio.

No entanto, para que o PC seja de fato promovido no contexto escolar é fundamental que o professor saiba como abordá-lo em cada etapa escolar. Neste sentido, considerando a relevância de promover a compreensão de como o PC pode ser explorado na Educação Básica, bem como adquirir novas experiências, planejou-se algumas atividades que buscam abordar de forma introdutória o PC e posteriormente realizou-se uma intervenção pedagógica em uma turma do 6º Ano do Ensino Fundamental. As descrições das atividades realizadas são apresentadas na próxima seção.



METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A metodologia desta pesquisa é qualitativa e quanto aos procedimentos adotados pode ser classificada como pesquisa-intervenção.

A intervenção pedagógica ocorreu em uma turma do 6º Ano do Ensino Fundamental, com um total de oito estudantes, de uma escola da rede municipal de educação localizada no município de São Sepé/RS. Nas duas primeiras aulas foram propostas aos estudantes o desenvolvimento de três situações (Figura 1) que requerem a decomposição de atividades cotidianas com vistas a compreenderem de forma simples como funciona a construção de um algoritmo básico.

Figura 1: Situações propostas nas primeiras aulas



Fonte: <https://liag.ft.unicamp.br/computacaocriativa/oficina-atividades-desplugadas/>

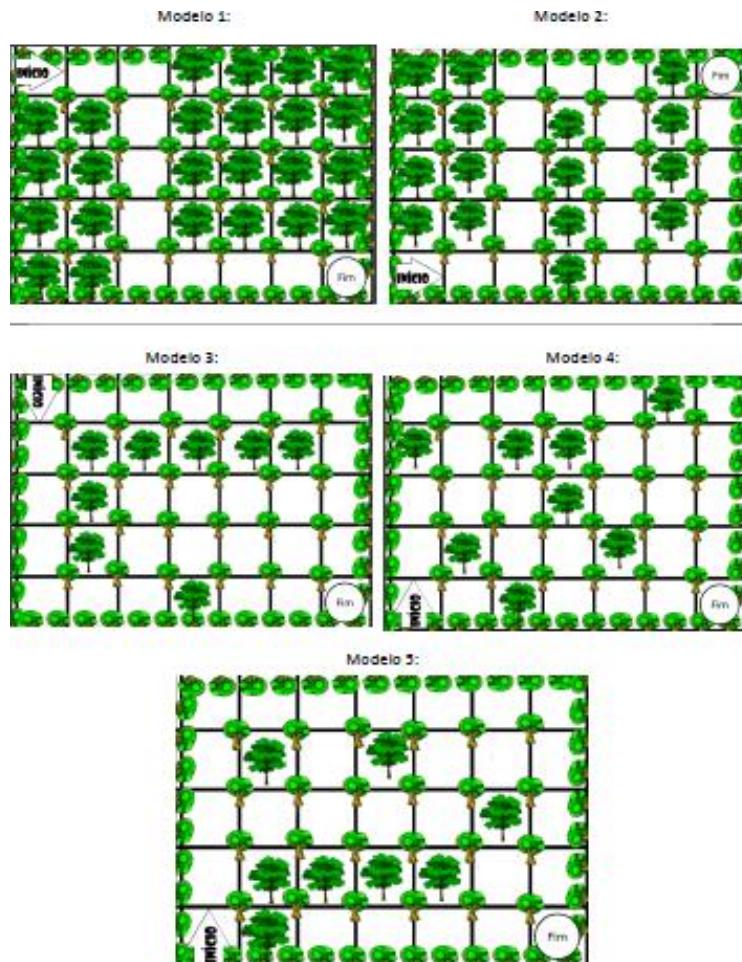
Ao finalizarem as situações propostas realizou-se uma socialização na qual cada estudante comentou as etapas listadas em cada uma das atividades. Após, a professora passou o vídeo intitulado Desafios das instruções exatas (<https://www.youtube.com/watch?v=pdhqwbUWf4U>). Nesse vídeo, o pai pede para seus filhos instruções para preparar um sanduíche. Em um primeiro momento, o pai segue à risca o que foi escrito por um dos seus filhos. No entanto, ambos observam que algumas etapas não são consideradas. Desta forma, os dois filhos percebem isso e, após descrevem as etapas de modo mais específico. O vídeo evidencia a necessidade de instruções cada vez mais detalhadas das etapas para a preparação do sanduíche. Após o vídeo a professora abordou a definição de algoritmo.

Nas próximas aulas foram propostas atividades que exigem dos estudantes a criação de algoritmos. Tais atividades são constituídas por cinco mapas em forma de tabuleiros (Figura 2), um personagem e os comandos avance e vire a direita/esquerda. Em cada um dos tabuleiros, são indicados o início e o fim, de modo que o personagem deve começar no ponto de início e chegar até o fim dos mesmos. Além disso, o personagem deve atravessar o mapa pelo caminho que é permitido. O comando avance fará com que o personagem ande um quadrado do tabuleiro, na direção em que está virado. Já o comando vire a direita/esquerda,



permite rotacionar 90° o personagem para a direção do comando, permanecendo no mesmo quadrado.

Figura 2: Mapas em forma de tabuleiros



Fonte: <https://wp.ufpel.edu.br/pensamentocomputacional/planos/>

Os resultados e discussões são apresentados na próxima seção.

RESULTADOS E ANÁLISE

Durante as aulas observou-se interesse de todos os estudantes. Em relação a atividade proposta nas primeiras aulas verificou-se que, todos, ou seja, os oitos discentes conseguiram realizá-la. No entanto, quatro deles não conseguiram descrever/explicar corretamente o algoritmo para atividades cotidianas simples. Como pode-se observar na Figura 3.



Figura 3: Atividade realizada pelo estudante A



Fonte: Dados da primeira autora

Já os quatro demais estudantes desenvolveram os algoritmos de forma mais detalhada e coerente. A título de exemplo, pode-se verificar-los na Figura 4.

Figura 4: Atividade desenvolvida pelo estudante B



Fonte: Dados da primeira autora

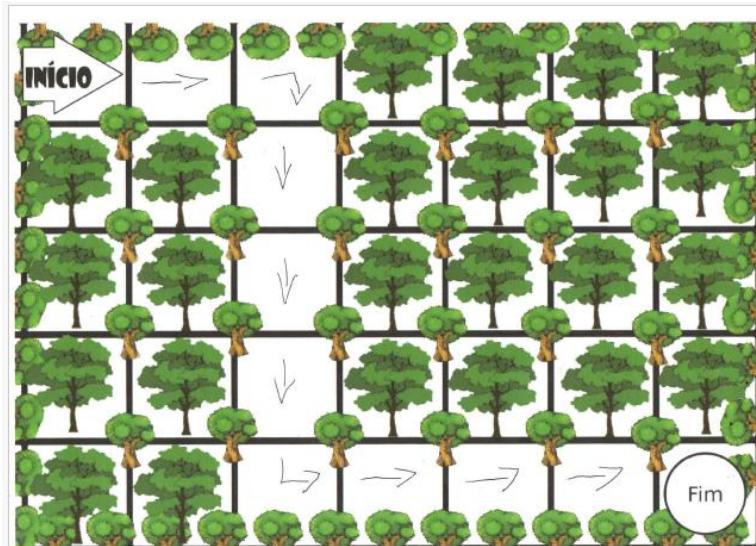
Destaca-se que, após terem realizado a atividade, já comentada, ocorreu um momento de socialização na qual cada estudante apresentou aos colegas o seu algoritmo. Neste



momento, eles perceberam as instruções similares e diferentes em seus algoritmos. Bem como os discentes que não tinham conseguido expressar suas ideias com coerência puderam evidenciar que não haviam listado aspectos básicos.

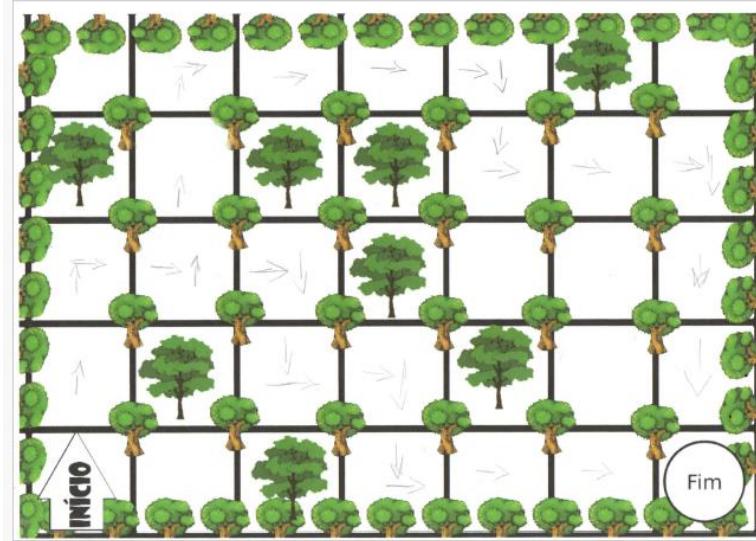
No que tange as atividades que exigiam dos estudantes a criação de algoritmos para realizar os percursos nos tabuleiros constatou-se que eles gostaram muito das atividades e tiveram facilidade para desenvolvê-las, executando os comandos avance e vire a direita/esquerda corretamente para realizar os percursos. Sinaliza-se que nos tabuleiros três, quatro e cinco (Figura 2), os quais tinham mais de uma possibilidade para o percurso, essa foi percebida e executada pelos estudantes. Tais evidências, podem ser observadas nas Figuras 5 e 6 que apresentam a resolução dos estudantes C e D nos tabuleiros 1 e 4, respectivamente.

Figura 5: Atividade desenvolvida pelo estudante C



Fonte: Primeira autora

Figura 6: Atividade desenvolvida pelo estudante D



Fonte: Primeira autora



Por fim, sublinha-se que como critérios de avaliação adotou-se o interesse e desempenho dos discentes na execução das atividades propostas. Os resultados da pesquisa demonstram o interesse por parte dos estudantes e a pertinência das atividades propostas para a introdução do PC no 6º Ano do Ensino Fundamental.

CONCLUSÕES

Considera-se que a exploração de atividades introdutórias que buscam promover o desenvolvimento da habilidade algorítmica do PC, em particular, no 6º Ano do Ensino Fundamental é pertinente, visto que, esta forma de pensamento até então não havia sido explorada com os sujeitos da pesquisa. Tanto, que alguns estudantes não conseguiram descrever/explicar corretamente o algoritmo para atividades cotidianas simples.

Pretende-se dar seguimento a intervenção pedagógica com a aplicação de atividades que explorem outras habilidades do PC, tais como: Abstração, Decomposição e Reconhecimento de Padrões com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento de modo gradual do PC dos estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental. E, também no intuito da pesquisadora adquirir novos conhecimentos e experiências para o trabalho com o PC na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

BONA, A. S. A resolução de problemas investigativos de Matemática e o Pensamento Computacional na Educação Básica: um processo complexo de abstração segundo a teoria de Piaget. **RBEBCM**, Passo Fundo, v. 5, n.1, p. 149-164, 2022. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12831>. Acesso em: 30 jun. 2024.

RIBEIRO, Leila; FOSS, Luciana; CAVALHEIRO, Simone André da Costa. Entendendo o Pensamento Computacional. **arXiv:1707.00338v1 [cs.CY]** 2 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação - Complemento à Base Nacional Comum Curricular**. 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Disponível em: <https://liag.ft.unicamp.br/computacaocriativa/oficina-atividades-desplugadas/>. Acesso em 25 jun. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/pensamentocomputacional/planos/>. Acesso em 30 jun. 2024.



APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: A LITERATURA NO ENSINO DO TEMA MEIO AMBIENTE EM GEOGRAFIA

Isabela Maranzatto Godoy²¹

Lisete Funari Dias²²

Lorena Garces Silva²³

RESUMO: A proposta para desenvolvimento de um projeto de intervenção pedagógica utiliza obras literárias brasileiras e internacionais para ensinar sobre meio ambiente na disciplina de geografia de forma integrada e envolvente. A abordagem interdisciplinar visa aumentar o interesse dos alunos pela leitura e pela geografia, promovendo um aprendizado dinâmico e significativo. Serão abordados temas como o meio ambiente e a sustentabilidade, utilizando livros que exploram diversas paisagens e culturas. O projeto segue a metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e inclui atividades didáticas, debates e reflexões. Espera-se que essa integração melhore o engajamento dos estudantes, desenvolvendo suas habilidades de leitura crítica, analítica e de compreensão espacial. A avaliação do impacto e aprendizagem será feita por meio da ferramenta metacognitiva (SQA) e a observação em sala de aula, cujos resultados serão os dados da pesquisa, sendo tratados pela metodologia Análise de Conteúdo.

Palavras Chaves: Pesquisa intervenção pedagógica; anos finais do ensino fundamental; escolas.

INTRODUÇÃO

A integração de diferentes disciplinas no ensino pode potencializar a aprendizagem e tornar o processo educativo mais envolvente e significativo. A proposta de um projeto de pesquisa de intervenção pedagógica na escola aborda a utilização de livros da literatura brasileira e internacional como ferramenta para o ensino de geografia, buscando enriquecer a compreensão dos alunos sobre o mundo ao seu redor por meio de narrativas literárias. A abordagem interdisciplinar do projeto pretende despertar o interesse dos alunos tanto pela leitura quanto pela geografia, transformando o aprendizado em uma experiência didática e divertida.

Nesse processo, serão abordados temas envolvendo o meio ambiente nas regiões brasileiras, de forma a aprofundar os estudos sobre as catástrofes ambientais mundiais e sobre a sustentabilidade.

O baixo índice de leitura entre os estudantes brasileiros e a dificuldade em engajá-los em disciplinas consideradas desinteressantes, como a geografia, são desafios significativos para o sistema educacional. A falta de uma abordagem pedagógica que consiga integrar diferentes áreas do conhecimento de maneira atrativa e eficaz contribui para a perpetuação desses problemas, afetando negativamente o desenvolvimento intelectual e cultural dos alunos.

O objetivo é desenvolver e implementar um projeto educativo que utilize obras literárias da literatura brasileira e internacional para ensinar conceitos de geografia de forma didática, divertida e integrada ao meio ambiente.

²¹ isabelagodoy.aluno@unipampa.edu.br

²² lisetedias@unipampa.edu.br

²³ garceslorenasilva@gmail.com



REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com o Instituto Órizon, parceiro do PRO-SABER/SP, o impacto da defasagem de leitura na aprendizagem é enorme.

No PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), que avalia estudantes entre 15 e 16 anos de 77 países, 50% dos brasileiros têm resultados nível 1 em leitura, na escala que vai de 1 a 5. A compreensão média do brasileiro é literal e tende a se restringir a frases curtas. (PRO-SABER/SP, 2024).

O Brasil enfrenta sérios desafios em relação ao hábito de leitura entre seus jovens. Segundo o último levantamento do Instituto Pró-Livro, a média de leitura no país é de apenas 2,43 livros por ano por habitante, incluindo os livros didáticos. Além disso, a geografia muitas vezes é vista como uma disciplina enfadonha, o que dificulta o engajamento dos alunos. Ao unir literatura e geografia, espera-se criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e cativante, promovendo o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas, além de estimular o interesse pela leitura e pelo conhecimento geográfico.

Também embasa o projeto, a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) (Bender, 2014) com enfoque na colaboração (Boxtel, 2000) e (Dillenburg, 1999), explorando o ensino de Geografia com a utilização do Tema Transversal e Contemporâneo "Meio Ambiente" da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Para alcançar o objetivo geral foram estabelecidos objetivos específicos tanto de organização do projeto, quanto de aplicação e desenvolvimento das ações da pesquisa intervenção pedagógica que contempla os seguintes passos: Diagnóstico da ação; Planejamento a partir dos objetivos traçados; A intervenção em sala de aula; e a avaliação/autoavaliação da aprendizagem (Damiani et al, 2013),

Etapa 1: Selecionar livros da literatura brasileira e internacional que abordem temas geográficos relevantes. Para o desenvolvimento das atividades serão utilizados os seguintes livros:

- "A Volta ao Mundo em 80 Dias" de Júlio Verne - Exploração de diferentes países e culturas.
- "Vinte Mil Léguas Submarinas" de Júlio Verne - Exploração dos oceanos e biomas marinhos
- "Cem Anos de Solidão" de Gabriel García Márquez - Descrição de paisagens e climas tropicais.
- "O Guarani" de José de Alencar - Paisagens brasileiras e sua fauna e flora.
- "A Terra Desolada" de T.S. Eliot - Imagens de devastação e transformação geográfica.
- "A Ilha do Tesouro" de Robert Louis Stevenson - Geografia de ilhas e mapas.
- "O Mundo de Sofia" de Jostein Gaarder - Filosofia com referências a diferentes civilizações e suas localizações



- "O Planeta dos Macacos" de Pierre Boulle - Futuros alternativos e modificações geográficas.
- "O Jardim Secreto" de Frances Hodgson Burnett - Exploração de espaços naturais e jardins.
- "Memórias Póstumas de Brás Cubas" de Machado de Assis - Descrição de paisagens urbanas e rurais no Brasil.
- "O Vento nos Salgueiros" de Kenneth Grahame - Ambientação em diversos ecossistemas como rios e florestas.
- "As Viagens de Gulliver" de Jonathan Swift - Exploração de terras fictícias e suas características geográficas.
- "A Casa da Madrinha" de Lygia Bojunga - Descrição de ambientes rurais e urbanos no Brasil.
- "Amor nos Tempos do Cólera" de Gabriel García Márquez - Descrição detalhada de cidades costeiras.
- "Os Pássaros" de Daphne du Maurier - A relação entre clima e comportamento animal.
- "1984" de George Orwell - Paisagens urbanas e o impacto da urbanização.

Etapa 2: Elaborar atividades didáticas que relacionem o conteúdo literário com conceitos de geografia. A partir dos livros selecionados serão planejadas e desenvolvidas atividades utilizando a metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) (Bender, 2014).

O planejamento contempla os elementos da ABP, que são: Formar equipes de trabalho; Questão motriz de investigação científica, Brainstorming (debate de ideias); Mini-lições (conteúdo do currículo); Artefatos (resultado da investigação): atividades de sala de aula e no laboratório maker; o papel dos grupos e do professor; avaliação metacognitiva (SQA o que eu sei? o que quero saber? e o que aprendi?), avaliação somativa e avaliação formativa entre grupos)

Etapa 3: Aplicar as atividades em sala de aula, avaliando o impacto no interesse e no desempenho dos alunos dos anos finais do ensino fundamental em geografia e literatura. Nesta etapa, o planejamento será colocado em ação, sendo o primeiro passo a utilização da ferramenta metacognitiva SQA a cada atividade desenvolvida.

Etapa 4: Analisar a eficácia da integração entre literatura e geografia no desenvolvimento das habilidades de leitura e compreensão espacial dos alunos. Esta é a etapa da avaliação de aprendizagem e novamente será utilizada a ferramenta SQA, mas com respostas sobre o que aprendi.

Etapa 5: Promover debates e reflexões sobre os temas abordados nos livros, incentivando a conexão entre o conteúdo literário e a realidade geográfica dos estudantes. Cabe salientar que a professora fará a discussão dos resultados do projeto com os estudantes, pois é importante que reflitam sobre suas aprendizagens e dificuldades.

Os dados construídos neste projeto serão analisados pela metodologia Análise de Conteúdo (Moraes, 1999), que a concebe como constituída de cinco etapas:



- 1 - Preparação das informações;
- 2 - Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades;
- 3 - Categorização ou classificação das unidades em categorias,
- 4 - Descrição;
- 5 - Interpretação e inferência.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o trabalho com a utilização de uma metodologia ativa (ABP) contribua para criar atividades inovadoras no âmbito da geografia e da literatura para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2014.

BOXTTEL, Carla Van. Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. **Learning and instruction**, v. 10, n. 4, p. 311-330, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 10 mai. 2024.

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F. de; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. (1). Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, (45), 57-67. Disponível em <<https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/3822/3074>>. Acesso em 04 jul. 2024

DILLENBOURG, Pierre. What do you mean by collaborative learning? P. Dillenbourg. Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches., **Oxford: Elsevier**, pp.1-19, 1999. hal-00190240

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999

PROSABERSP. **Acesso à leitura no Brasil**. Disponível em <<https://prosabersp.org.br/acesso-a-leitura-ainda-e-desaf>>. Acesso em 04 jul. 2024



JOGOS DE TABULEIRO COMO UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM: CO-CRIAÇÃO E FLEXIBILIDADE COGNITIVA NA EDUCAÇÃO GEOCIENTÍFICA

Ana Cristina Figueira de Almeida de Souza Ramos²⁴

Rafael Brum Werlang²⁵

Márcio André Rodrigues Martins²⁶

RESUMO: A pesquisa investiga o uso de jogos de tabuleiro como ferramenta educacional para geociências, visando facilitar a aprendizagem significativa. Utilizando uma abordagem mista descritiva, o estudo é dividido em fases exploratória, de desenvolvimento e de implementação. A fase exploratória incluiu revisões bibliográficas e entrevistas com educadores para fundamentar o jogo. Na fase de desenvolvimento, o jogo está sendo prototipado com *feedback* contínuo dos alunos. Na fase de implementação inicial em uma escola, observou-se maior engajamento dos alunos em aulas de geociências, com melhoria na compreensão dos conceitos. A co-criação do jogo estimulou colaboração e habilidades de pensamento crítico. A integração de elementos de RPG e desafios geocientíficos contextualizados aumentou o interesse e a imersão dos alunos, indicando evidências de uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: RPG; Geociências; Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

A exploração dos mistérios e complexidades do espaço terrestre sempre cativou a curiosidade humana ao longo dos séculos. Desde os tempos antigos, a humanidade se maravilha com as intrincadas camadas do planeta, buscando entender sua formação, dinâmica e recursos (Grotzinger; Jordan, 2013). Apesar dos avanços científicos, o conhecimento das geociências continua a ser desafiador, especialmente para estudantes nas fases iniciais de aprendizado, devido à sua natureza multifacetada que requer uma compreensão interdisciplinar dos fenômenos naturais.

Este estudo explora a importância dos jogos de tabuleiro como instrumentos pedagógicos em intervenções didáticas em sala de aula, apresentando evidências de seu impacto positivo no ensino-aprendizagem (Nascimento *et al.*, 2023). Os jogos de tabuleiro transcendem o mero entretenimento; são uma manifestação da natureza humana, presente desde a infância até a idade adulta, com raízes profundas em diversas culturas.

A literatura enfatiza que o jogo é uma antecipação do mundo das ocupações sérias, permitindo à criança conquistar autonomia e personalidade (Chateau, 1987). Piaget (1975) classifica os jogos em três sistemas: exercícios, simbólicos e de regras, destacando que o jogo deve ser desafiador, incentivando a superação de obstáculos. Zorral e Kirner (2016) reforçam que o jogo permite interações colaborativas, ampliando estratégias coletivas de maneira lúdica e promovendo habilidades sociais e colaborativas.

Na aprendizagem significativa, conforme Ausubel (2003), dois critérios são essenciais: o material deve ser potencialmente significativo, estruturado logicamente e relacionável ao

²⁴ anacfdadsr.aluno@unipampa.edu.br

²⁵ rafaelwerlang@unipampa.edu.br

²⁶ marciomartins@unipampa.edu.br



conhecimento prévio do aluno, e o aluno deve demonstrar predisposição para aprender, envolvendo motivação e disposição cognitiva. Jogos de tabuleiro aumentam essa predisposição, tornando a aprendizagem mais envolvente. Mayer (2005) destaca a importância das imagens para ilustrar conceitos, facilitando a compreensão e resolução de problemas.

Foucault e Deleuze (apud Cabelleira, 2018) propõem a ideia de dispositivos, onde elementos heterogêneos se inter-relacionam. Aplicando essa ideia aos jogos de tabuleiro, podemos criar um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (DiCa), onde o jogo integra discursos científicos, práticas pedagógicas inovadoras e regulamentações educacionais.

Os jogos de tabuleiro não apenas tornam o aprendizado mais interativo, mas também funcionam como dispositivos complexos que criam novas redes de possibilidades. Ao permitir que os alunos participem na construção do dispositivo, fomentamos um sentido de pertencimento e envolvimento, essencial para a aprendizagem significativa. Essa abordagem aprofunda o entendimento dos processos geológicos, preparando os jogadores para aplicar conhecimentos em cenários reais das geociências.

Além de enriquecer o ensino de geociências, os jogos de tabuleiro promovem a interação entre estudantes, estimulando a colaboração, comunicação e pensamento crítico. Na Teoria do Fluxo, Miranda Júnior *et al.* (2012) destacam que os jogos proporcionam um estado de imersão, aumentando a motivação intrínseca e melhorando a aprendizagem. Essa metodologia permite aos estudantes explorarem diversas perspectivas, promovendo uma compreensão mais ampla dos conceitos geocientíficos e desenvolvendo habilidades fundamentais para o aprendizado contínuo e a prática profissional.

Este estudo investiga o potencial dos jogos de tabuleiro como ferramenta pedagógica para promover um aprendizado lúdico em geociências, à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel, 2003; Moreira, 2016). O problema central é entender como os jogos de tabuleiro podem integrar conceitos geocientíficos aos conhecimentos prévios dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura. Os objetivos específicos são: (1) explorar como os jogos de tabuleiro podem interagir com conceitos geocientíficos; (2) analisar como estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas; (3) avaliar sua eficácia na promoção do trabalho em equipe e colaboração.

Propondo uma abordagem inovadora, este estudo utiliza jogos de tabuleiro para desvendar os segredos do espaço terrestre, potencializando o ensino-aprendizagem em geociências. Ao combinar elementos lúdicos com conceitos fundamentais, busca-se facilitar a compreensão dos fenômenos geológicos e promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais, preparando os alunos para os desafios do mundo real.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Pesquisas indicam que indivíduos percebem e reagem de maneira distinta ao ambiente, influenciados por processos cognitivos e elementos culturais. Este estudo investiga a construção participativa de um jogo didático sobre geociências para a Educação Básica. Classificada como descritiva, a pesquisa é de natureza mista (qualitativa e quantitativa), envolvendo observação sistemática e entrevistas semiestruturadas.



O projeto segue a metodologia de Whyte (1977) e Sartori (2000), estruturada em três fases distintas: exploratória, de confecção do jogo, e de implementação e avaliação. Na fase exploratória, além das revisões bibliográficas e entrevistas com educadores, serão realizadas análises detalhadas dos currículos escolares e das políticas educacionais pertinentes, com foco nos conceitos fundamentais de Geociências e nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essas informações não apenas embasarão a criação do jogo, alinhando-o com as teorias pedagógicas contemporâneas como a TAS, mas também garantirão que ele atenda às necessidades específicas do ambiente educacional onde será aplicado.

Durante a fase de confecção do jogo, além do desenho, prototipagem e refinamento, será incorporado um processo iterativo de *feedback* com educadores e potenciais usuários do jogo. Isso permitirá ajustes contínuos para garantir que o jogo seja eficaz em compartilhar conceitos geocientíficos complexos de maneira acessível e envolvente.

Na fase de implementação, o jogo será introduzido em um ambiente escolar real, onde será comparado com métodos tradicionais de ensino. Além das observações diretas em sala de aula, os registros de desempenho dos alunos serão coletados para medir o impacto do jogo na aprendizagem, incluindo testes de conhecimento pré e pós-jogo, bem como questionários para avaliar a percepção dos alunos sobre a experiência de aprendizagem.

Os resultados dessa pesquisa serão analisados quantitativamente e qualitativamente para avaliar tanto a eficácia do jogo em melhorar a compreensão dos conceitos geocientíficos quanto suas implicações práticas para o ensino de ciências. A análise destacará descobertas importantes, como mudanças no desempenho acadêmico dos alunos, aumento do engajamento e da motivação para aprender, além de identificar desafios e oportunidades para futuras implementações e desenvolvimentos educacionais.

PROPOSTA DO JOGO

O ensino de geociências vai além da teoria; é essencial que os alunos vivenciem os espaços estudados para tornar os conceitos acessíveis e aumentar o engajamento, relacionando suas aprendizagens com o mundo real. Ao explorar o local como ponto de partida, os estudantes compreendem melhor as dinâmicas globais que afetam a geografia física e humana.

É essencial que o ensino de geociências proporcione uma visão integrada entre o local e o global. Em um mundo globalizado, todos os lugares estão interconectados de alguma forma, mesmo que mantenham suas características únicas e particulares. Portanto, o jogo educativo deve facilitar não apenas a compreensão dos fenômenos geológicos e geográficos locais, mas também mostrar como esses aspectos se inserem em contextos mais amplos.

Ao enfatizar a inter-relação entre o lugar específico estudado e as dinâmicas globais, o jogo promove uma visão holística da geociência. Isso não só prepara os alunos para compreenderem melhor o mundo em que vivem, mas também os capacita a participar de forma crítica e informada em uma sociedade cada vez mais interligada.

Os participantes serão guiados por um sistema de cartas em um tabuleiro que apresenta desafios, perguntas e tarefas relacionadas aos conceitos geocientíficos. Essas cartas serão



sorteadas em momentos específicos do jogo e introduzirão situações onde os jogadores precisarão aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula para progredir.

O jogo integrará elementos de RPG, onde cada jogador assumirá o papel de um personagem com habilidades e conhecimentos específicos em geociências, como geólogo, paleontólogo ou meteorologista. Essas habilidades influenciarão as ações e estratégias no jogo, permitindo a personalização e o aprofundamento do aprendizado. Durante as missões, os jogadores precisarão colaborar e usar as habilidades únicas de seus personagens para resolver problemas complexos, como mapear uma região geológica ou prever um evento climático, promovendo o trabalho em equipe e a aplicação prática dos conceitos científicos em cenários simulados.

O progresso no jogo será determinado por uma combinação de movimentos com dados e pela resolução de desafios geocientíficos apresentados pelas cartas. A cada turno, o jogador lançará um dado para determinar a quantidade de casas que poderá avançar no tabuleiro. Contudo, o avanço não será automático; para progredir, o jogador deverá enfrentar um desafio geocientífico correspondente à casa onde parou.

Esses desafios podem variar desde perguntas de múltipla escolha sobre temas abordados em sala de aula até tarefas mais complexas, como resolver enigmas geológicos ou simular situações de campo utilizando as habilidades específicas de seu personagem. Ao completar o desafio com sucesso, o jogador poderá avançar nas casas indicadas pelo dado. Caso contrário, permanecerá na posição atual, aguardando sua próxima oportunidade.

Este sistema garante que o avanço no jogo dependa tanto da sorte nos dados quanto do conhecimento e habilidades adquiridas pelos jogadores, incentivando o aprendizado contínuo e a aplicação prática dos conceitos de geociências. Tal mecânica não apenas promove a aprendizagem ativa, incentivando os jogadores a aplicarem seus conhecimentos, mas também oferece um elemento de competição saudável, onde a progressão no tabuleiro está diretamente relacionada ao entendimento e retenção do conteúdo educacional.

RESULTADOS PRELIMINARES E ANÁLISE

Na etapa de implementação, o jogo foi introduzido em uma escola, onde foi comparado diretamente com métodos tradicionais de ensino. As observações iniciais revelaram um aumento significativo no engajamento dos alunos durante as aulas de geografia e ciências. Além disso, os registros de desempenho demonstraram que os alunos que participaram do protótipo inicial do jogo mostraram uma compreensão significativamente melhor dos conceitos geocientíficos em comparação com aqueles que seguiram o método tradicional de ensino. Durante essa fase, realizamos uma rodada experimental com os alunos do 3º ano para testar os personagens e a dinâmica do jogo, utilizando um protótipo de tabuleiro desenvolvido.

Na fase exploratória, revisões bibliográficas e entrevistas com educadores forneceram uma base teórica robusta e *insights* práticos sobre a implementação do jogo didático de geociências. A revisão bibliográfica sublinhou a necessidade de métodos interativos e participativos no ensino de ciências, destacando que os alunos se engajam mais quando podem aplicar conceitos teóricos em situações práticas. As entrevistas revelaram a demanda por recursos educacionais que combinem elementos lúdicos e colaborativos, facilitando um



aprendizado dinâmico e significativo. Os educadores enfatizaram a adaptação do conteúdo às realidades locais e culturais dos alunos, enfocando a importância de um jogo que permita personalização e contextualização dos desafios geocientíficos.

Durante a fase inicial de confecção, o jogo foi desenhado e prototipado com base em *feedbacks* contínuos dos alunos envolvidos no processo. A integração de elementos de RPG e o uso de um sistema de cartas mediado por um tabuleiro foram particularmente bem recebidos, pois esses elementos adicionaram um componente de aventura e descoberta que mantém os alunos motivados e engajados. Além da criação do tabuleiro e dos mundos estruturados de forma rizomática — com um ponto de partida e fim definidos, mas oferecendo múltiplos caminhos e possibilidades — cada jogador pode criar realidades e abrir diferentes narrativas, incentivando o pensamento crítico e a flexibilidade cognitiva (Deleuze e Guattari, 1997).

A ideia foi incentivar os alunos a contribuírem com ideias para a evolução do jogo, criando desafios, tarefas e narrativas. Isso promoveu um ambiente de aprendizagem colaborativa, onde cada aluno foi um co-criador do mundo do jogo, enriquecendo a experiência educativa através da participação ativa e da co-criação contínua. Os jogadores tiveram a capacidade de modificar o tabuleiro e as regras à medida que avançavam no jogo, refletindo o conceito de devir e a fluidez da realidade (Deleuze e Guattari, 1996).

Os personagens criados com habilidades específicas em geociências permitiram uma abordagem diferenciada para o ensino, onde os alunos puderam explorar diferentes aspectos da geociência de acordo com o papel assumido no jogo. Essa personalização foi destacada como um fator que aumentou o interesse dos alunos e facilitou a conexão de relações conceituais, promovendo o desenvolvimento de habilidades e competências, evidenciando melhorias na resolução de problemas mais complexos (evidência de aprendizagem significativa).

Para engajar os alunos na criação de personagens, regras, narrativas e no design do tabuleiro de um jogo educativo, foram utilizados métodos e técnicas que incentivaram a criatividade, colaboração e pensamento crítico. O uso do jogo permitiu a colaboração em tempo real, compartilhamento de ideias e acompanhamento do progresso do projeto. Técnicas de *Storytelling* e *Role-Playing* ajudaram os alunos a desenvolverem narrativas envolventes, enquanto equipes formadas com base nas habilidades individuais de cada aluno promoveram a colaboração e o aprendizado mútuo.

A co-criação pode promover a aprendizagem significativa dos conceitos geocientíficos ao mesmo tempo em que incentiva a criatividade e a colaboração, desde que haja um planejamento cuidadoso e a implementação de estratégias específicas como a definição clara dos objetivos educacionais, estrutura de co-criação bem delineada e utilização de ferramentas e recursos apropriados para garantir que os conceitos sejam apreendidos de forma significativa. As narrativas e histórias criadas dentro do jogo tornaram os conceitos geocientíficos mais acessíveis e envolventes para os alunos, contextualizando conceitos complexos e facilitando a compreensão. Essas narrativas ajudaram a engajar emocionalmente os alunos, promovendo a participação ativa e melhorando a retenção dos conhecimentos.



Para conectar os desafios geocientíficos do jogo com os interesses e a realidade dos alunos, foi importante realizar pesquisas e entrevistas para entender seus interesses e experiências, além de discutir eventos geológicos locais e problemas geocientíficos atuais. A criação de personagens que refletem os interesses e aspirações dos alunos assegurou uma narrativa inclusiva e diversificada. Temas como exploração e descoberta, desastres naturais, sustentabilidade ambiental, exploração espacial e eras geológicas foram marcos narrativos potenciais que aumentaram o interesse e a imersão dos jogadores. Cada tema pode ser explorado através de missões e desafios que exigiram a aplicação de conhecimentos geocientíficos e habilidades colaborativas.

A integração de tecnologias digitais, como aplicativos móveis e realidade aumentada (AR), enriqueceu a experiência de aprendizado ao oferecer conteúdos adicionais e interativos que complementam o jogo de tabuleiro. Bibliotecas digitais de recursos ampliaram seus conhecimentos proporcionando uma abordagem multimodal que engajou os alunos de maneira mais profunda e eficaz.

Para medir o impacto do jogo na aprendizagem dos conceitos geocientíficos e habilidades cognitivas, será necessário utilizar métodos de avaliação quantitativos e qualitativos que apresentem possíveis indicadores de sucesso. O jogo pode ser adaptado e melhorado com base em *feedbacks* dos alunos e educadores, garantindo que ele continue relevante e eficaz como ferramenta pedagógica. Além disso, ao abordar questões sociais e/ou ambientais relevantes para a comunidade local, o jogo pode aumentar seu impacto social, promovendo a conscientização e ação sobre temas importantes.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Editora, 2003.

CABELLEIRA, Peterson Ayres. Dispositivos complexos de aprendizagem no ensino de ciências: o imaginário mundo da microbiologia. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2018.

CHATEAU, Jean. **O jogo e a criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Guido de Almeida. 3. Ed. São Paulo: Summus Editorial, 1987. 139 p.

DELEUZE, Gilles. **Foucault**. Lisboa: Veja, 1987.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **O que é filosofia**. São Paulo: Editora 34, 1997.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Vol. 1. São Paulo: Editora 34, 1996.

FOUCAULT, Michel. Os intelectuais e o poder – conversa entre Michel Foucault e Gilles Deleuze. In: _____. **Microfísica do poder**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000. P. 69-78.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. **Para entender a Terra**. 6. Ed. Bookman Editora, 2013.



MAYER, Richard. **Introduction to multimedia learning.** In: MAYER, Richard (org.). The Cambridge handbook of multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.* 4. Ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

MIRANDA JÚNIOR, Márcio Vidigal *et al.* Análise do flow-feeling no tênis. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 607-615, 2012.

MOREIRA, Marco Antônio. **O que é, afinal, aprendizagem significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS, 2016.

NASCIMENTO, Luiz Felipe *et al.* Rio da Matemática: uma proposta para o ensino de matemática para pedagogos. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Educação Matemática**, 2023, São Paulo. Disponível em: <https://www.s bem.com.br/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

PEREIRA, Ricardo Francisco; FUSINATO, Polônia Altoé; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Anais do VII ENPEC**, p. 1-12, 2009. Disponível em: <https://usp.br/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança.** 2. Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975. 370 p.

VASCO, Alexandre Pinheiro; ZAKRZEVSKI, Sérgio Bastos Barboza. The state of the art in research on environmental perception in Brazil. **Perspectiva**, Erechim, v. 34, n. 125, p. 17-28, março/2010.

WHYTE, Andrew V. T. Guidelines for field studies in environmental perception. Paris: UNESCO, 1977. 118 p. (MAB Technical Notes 5).

ZORZAL, Édira Regina; KIRNER, Cláudio. Jogos Educacionais em Ambiente de Realidade Aumentada. Disponível em: <http://www.realidadeaumentada.com.br/artigos/WRA>. Acesso em: 10 abr. 2024.



SOLO NA ESCOLA – UMA ABORDAGEM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL COM ÊNFASE EM GEOCIÊNCIAS

Maria Estela Nuglisch Wayhs²⁷
Rafael Matias Feltrin²⁸

RESUMO: A preocupação com o meio ambiente tem aumentado devido aos frequentes desastres ambientais. No entanto, as ações para mitigar esses problemas são insuficientes. A educação ambiental surge como uma estratégia fundamental para enfrentar essas questões, destacando a importância do solo no ecossistema. O uso inadequado do solo compromete suas funções essenciais, impactando negativamente o equilíbrio ambiental. Apesar de sua importância, o estudo do solo é negligenciado nos currículos escolares, contribuindo para sua degradação. Este estudo, realizado com alunos do 9º ano do ensino fundamental, visa abordar a ciência do solo de forma lúdica, promovendo a conscientização sobre a preservação ambiental e a valorização do solo. A pesquisa, de caráter exploratório descritivo com abordagem qualitativa, utilizará questionários e oficinas para avaliar e ampliar o conhecimento dos estudantes sobre o solo, comparando o conhecimento inicial e final.

Palavras Chaves: Educação em solos; Degradação do solo; Conscientização.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental emerge como uma ferramenta crucial para preparar as futuras gerações diante dos desafios ecológicos do século XXI. No contexto do ensino fundamental, especialmente nas séries finais, a introdução de temas ambientais é particularmente impactante, coincidindo com uma fase em que os alunos desenvolvem maior capacidade crítica e compreensão complexa. Entre os diversos temas relevantes, o estudo do solo destaca-se como fundamental nas geociências, proporcionando uma oportunidade rica para explorar cientificamente e promover conscientização ambiental.

Integrar o estudo do solo ao currículo das séries finais do ensino fundamental é essencial para formar cidadãos conscientes e responsáveis. Embora o solo desempenhe um papel vital na sustentação da vida na Terra, incluindo a produção de alimentos, a regulação do ciclo da água e o suporte à biodiversidade, sua importância é frequentemente subestimada nas aulas de ciências nesse nível educacional. Através de atividades experimentais, os alunos podem não apenas compreender melhor os processos naturais envolvidos, mas também desenvolver uma atitude mais responsável em relação à conservação do meio ambiente, contribuindo assim para a construção de um futuro sustentável.

Espera-se que a aplicação prática de atividades experimentais sobre o solo não apenas aumente o entendimento científico dos alunos, mas também os motive a adotar comportamentos ecológicos responsáveis. Isso inclui uma maior valorização dos recursos naturais e uma participação ativa na preservação ambiental, refletindo em uma comunidade escolar mais consciente e engajada na promoção da sustentabilidade.

²⁷ mariawayhs.aluno@unipampa.edu.br

²⁸ rafaelfeltrin@unipampa.edu.br



REFERENCIAL TEÓRICO

A educação ambiental desempenha um papel fundamental na formação de indivíduos capacitados a enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. Segundo autores como Reigota (2003), a inserção de temas ambientais no currículo escolar não apenas amplia o repertório cognitivo dos estudantes, mas também promove a reflexão crítica sobre questões ambientais complexas. Especialmente no ensino fundamental, etapa crucial para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e tomada de decisões informadas, a introdução de conteúdos como o estudo do solo pode ser estratégica. O solo, como recurso natural, é central para múltiplas funções ecossistêmicas e atividades humanas, desde a agricultura até a regulação hídrica, conforme discutido por Andrioli e Centurion (1999). Portanto, integrar o estudo do solo ao currículo escolar não apenas enriquece o conhecimento científico dos alunos, mas também os capacita a compreender a interdependência entre os sistemas naturais e a importância de práticas sustentáveis.

Conforme Carvalho (2004), atividades experimentais são essenciais para a aprendizagem significativa em ciências, permitindo aos alunos não apenas observar fenômenos naturais, mas também participar ativamente da construção do conhecimento. A abordagem experimental no ensino do solo pode, portanto, não apenas elucidar os processos complexos que envolvem sua formação e função, mas também estimular um engajamento mais profundo e duradouro com o tema. Ao vivenciar diretamente o ciclo de decomposição, a permeabilidade do solo ou a importância da matéria orgânica, os estudantes são incentivados a desenvolver uma conexão emocional com o meio ambiente, facilitando uma mudança de comportamento em direção à sustentabilidade (Santos, 2010). Assim, o uso de atividades práticas não apenas complementa o aprendizado teórico, mas também fortalece a conscientização ambiental e fomenta atitudes proativas na preservação dos recursos naturais.

A IMPORTÂNCIA SOCIAL DAS ESCOLAS

As escolas desempenham um papel fundamental na sociedade contemporânea, não apenas como instituições de ensino, mas como espaços cruciais para o desenvolvimento social e cidadão. Segundo Apple (2004), as escolas são locais onde se constroem e reproduzem conhecimentos, valores e práticas que moldam não apenas o desenvolvimento individual dos estudantes, mas também as dinâmicas sociais mais amplas. Nesse contexto, a educação formal não se limita à transmissão de conteúdos acadêmicos; ela desempenha um papel crucial na formação de identidades culturais, sociais e políticas dos indivíduos, influenciando suas perspectivas e capacidades de participação na sociedade.

Além de proporcionar aprendizado acadêmico, as escolas desempenham um papel essencial na promoção da inclusão social e na redução das desigualdades. Conforme destacado por Freire (1996), a educação é um instrumento de transformação social, capaz de empoderar indivíduos e comunidades marginalizadas. Através de práticas pedagógicas inclusivas e de políticas educacionais equitativas, as escolas têm o potencial de oferecer oportunidades iguais de desenvolvimento pessoal e social, independentemente de origem étnica, socioeconômica ou cultural dos estudantes. Dessa forma, as escolas não apenas refletem as estruturas sociais existentes, mas também têm o poder de desafiá-las e transformá-las, promovendo uma sociedade mais justa e democrática.



Por fim, as escolas funcionam como espaços de convivência e aprendizagem da diversidade, preparando os estudantes para a convivência democrática e o respeito às diferenças. Segundo Dubet (2004), as interações diárias entre alunos, professores e funcionários escolares contribuem para a formação de competências sociais e emocionais fundamentais, como a empatia, a cooperação e o diálogo intercultural. Essas habilidades são essenciais para a construção de uma sociedade plural e tolerante, onde a diversidade é valorizada e os conflitos são resolvidos de maneira construtiva. Assim, as escolas não apenas educam intelectualmente, mas também socializam os indivíduos, preparando-os para enfrentar os desafios e contribuir positivamente para o tecido social em que estão inseridos.

A ABORDAGEM DE SOLOS NAS ESCOLAS

A introdução do estudo dos solos nas escolas desempenha um papel fundamental na educação ambiental e científica dos alunos. Segundo Silva e Lima (2015), os solos são componentes essenciais dos ecossistemas terrestres, influenciando diretamente a produção de alimentos, a regulação do clima e a conservação da biodiversidade. Portanto, integrar o estudo dos solos ao currículo escolar não apenas amplia o conhecimento dos alunos sobre os processos biogeoquímicos e físicos que ocorrem no solo, mas também promove uma compreensão mais profunda das interações entre os sistemas naturais e humanos.

A abordagem prática e experimental é amplamente reconhecida como eficaz no ensino de ciências, incluindo o estudo dos solos. Conforme discutido por Santos e Costa (2018), atividades como análise de amostras de solo, determinação de textura e observação de perfis permitem aos alunos não apenas aprender conceitos teóricos, mas também desenvolver habilidades práticas de pesquisa e experimentação. Essas experiências não só melhoram a compreensão dos alunos sobre a dinâmica do solo, mas também os capacitam a aplicar esse conhecimento em contextos reais, incentivando uma maior conscientização sobre a importância da conservação do solo e dos recursos naturais.

Além disso, a abordagem de solos nas escolas contribui significativamente para a formação de cidadãos críticos e responsáveis. De acordo com Loureiro et al. (2017), o ensino de ciências ambientais deve preparar os alunos para enfrentar os desafios globais relacionados à sustentabilidade e ao uso responsável dos recursos naturais. Ao integrar o estudo dos solos ao currículo escolar, as escolas não apenas fornecem conhecimentos científicos fundamentais, mas também promovem a reflexão sobre questões éticas e práticas relacionadas ao manejo sustentável do solo, preparando assim os estudantes para assumir um papel ativo na conservação ambiental e na construção de um futuro mais sustentável.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O projeto será desenvolvido com estudantes do 9º ano da Escola Estadual Dr Rubens da Rosa Guedes, em Caçapava do Sul, RS. As etapas do projeto são as seguintes:

A primeira atividade experimental terá o objetivo de identificar e comparar as propriedades físicas de diferentes tipos de solo. Para o desenvolvimento desta atividade serão realizadas coletas de amostras de solo de diferentes locais, seguida de análise da textura, cor, e capacidade de retenção de água.



A segunda atividade experimental terá o objetivo de determinar o pH de diferentes amostras de solo e discutir a sua importância para o crescimento das plantas. Para o desenvolvimento desta atividade serão utilizados kits de teste de pH para medir a acidez ou alcalinidade das amostras de solo coletadas.

A terceira atividade experimental terá o objetivo de identificar e catalogar organismos vivos presentes no solo. Para o desenvolvimento desta atividade serão utilizados lupas e microscópios para observar insetos, minhocas e outros organismos presentes nas amostras de solo.

A quarta atividade experimental terá o objetivo de demonstrar o processo de erosão e discutir as suas causas e consequências. Para o desenvolvimento desta atividade será realizada a criação de mini paisagens em bandejas com diferentes tipos de solo e simulação de chuva para observar o processo de erosão.

A quinta atividade experimental terá o objetivo aplicar os conhecimentos adquiridos sobre solo na prática e promover a agricultura sustentável. Para o desenvolvimento desta atividade será realizado o planejamento e construção de uma horta escolar, incluindo a preparação do solo, plantio e cuidados com as plantas. Sementes de feijão serão plantadas em vasos com diferentes solos para observação do desenvolvimento das plantas.

Como forma de sistematizar o conhecimento, será realizada uma feira de ciências para os alunos divulgarem o conhecimento adquirido em sala de aula e nas oficinas, desenvolvendo nos estudantes a capacidade multidisciplinar, através da abordagem de diversos temas. Para avaliar o conhecimento inicial e final dos alunos será aplicado questionários antes e após a intervenção.

RESULTADOS ESPERADOS

Com base na metodologia proposta, espera-se que os estudantes do 9º ano da Escola Estadual Dr. Rubens da Rosa Guedes adquiram uma compreensão abrangente das propriedades físicas e químicas dos solos, através de atividades experimentais como análise de textura, pH e observação de organismos vivos. Além disso, espera-se que desenvolvam uma consciência crítica sobre questões ambientais, como erosão e práticas agrícolas sustentáveis, ao participarem ativamente na criação de uma horta escolar. A realização de uma feira de ciências ao final do projeto não só consolidará o conhecimento adquirido, mas também promoverá habilidades multidisciplinares e a capacidade de comunicação dos alunos, refletindo um aprendizado integrado e significativo.

REFERÊNCIAS

Andrioli, I.; Centurion, J. F. **O solo e suas múltiplas funções.** Embrapa Informação Tecnológica, 1999.

Apple, M. W. **Ideologia e currículo.** Porto Alegre: Artmed, 2004.



Carvalho, A. M. P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

Dubet, F. **Injustiça e escola.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

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

Loureiro, C. F. B., Layrargues, P. P., & Castro, R. S. (Eds.). **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecopedagogia crítica.** Petrópolis: Vozes, 2017.

Reigota, M. **Meio ambiente e representação social.** São Paulo: Cortez, 2003.

Santos, D. **Educação ambiental: uma abordagem prática.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

Santos, E. R., & Costa, F. L. Abordagem prática no ensino de ciências: estudo de caso sobre o ensino de solos. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, v. 6, n. 2, p. 45-58, 2018.

Silva, A. P.; Lima, M. S. **Solos e sua importância para o meio ambiente.** Brasília: Embrapa, 2015.



POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES NA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLADOS PARA A CONSTRUÇÃO DE MÁQUINA SIMPLES

Raquel Madeira Soares²⁹

Lisete Funari Dias³⁰

Lorena Garces Silva³¹

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo apresentar resultados de uma intervenção pedagógica utilizando a metodologia ativa “Aprendizagem Baseada em Projetos” (ABP) no ensino de Ciências com foco na aprendizagem colaborativa em uma Escola pública da cidade de Cruz Alta-RS. A partir dos estudos, durante o componente curricular Aprendizagem Baseada em Projetos, buscou-se com a referida intervenção aproximar os alunos de uma aprendizagem dinâmica e diferenciada em forma de um trabalho colaborativo com a formação de equipes de trabalho.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos; Formação de equipes; Intervenção pedagógica.

INTRODUÇÃO

Durante os estudos do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), mais precisamente durante o componente curricular de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), foi possível conhecer um modelo de ensino pautado na metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), sendo esta, uma metodologia que permite ao aluno questionar os problemas do mundo real, os quais consideram significativos. Integrada a esta metodologia, o foco é a aprendizagem colaborativa, pois espera-se que com o trabalho colaborativo busquem soluções para tais problemas (Bender, 2014).

Como professora regente do componente curricular de Ciências da Natureza, houve o interesse de proporcionar aos alunos, metodologias inovadoras e que busquem tornar o processo de ensino e aprendizagem um momento de interesse pelas Ciências, aliando o ensino à possibilidade de oportunizá-los a descobrirem meios de compreender o que ainda não sabem, e por vezes, resolver problemas do cotidiano.

Frente a isso, houve o interesse em realizar um projeto de intervenção junto a uma Escola da Rede Municipal de Educação da Cidade de Cruz Alta- RS. A turma escolhida foi o sétimo ano (7º) do ensino fundamental, composta por vinte e oito (28) alunos, com faixa etária entre doze e treze (12 e 13) anos.

O objetivo deste trabalho é apresentar um relato sobre resultados de uma intervenção pedagógica utilizando a metodologia ABP no ensino de Ciências com foco na aprendizagem colaborativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para a realização deste trabalho, buscou-se o aporte teórico dos autores estudados ao longo da componente curricular de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), mais

²⁹ raquelmadeira.aluno@unipampa.edu.br

³⁰ lisetedias@unipampa.edu.br

³¹ garceslorenasilva@gmail.com



precisamente sobre o modelo de ensino pautado pela metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) com base nos autores Bender (2014); Silva (2023); Silva e Dias (2022).

A escola escolhida para a realização da intervenção não possui laboratório de Ciências e nem de informática, sendo que as aulas práticas, quando ocorrem, são executadas na própria sala de aula. Os professores utilizam o livro didático como principal fonte norteadora da sua prática educacional e, frente a isso, houve o interesse em oportunizar aos alunos uma abordagem diferente do habitual, onde os próprios alunos são protagonistas do seu conhecimento. Contando com orientação do docente, cumprem etapas básicas, conforme os modelos, segundo Bender (2014), sendo eles: Âncora, Ferramenta Metacognitiva, Questão Motriz, Mini Lições, Formar as equipes de trabalho, Atividades, Artefatos e, por fim, a Avaliação. Segundo Bender (2014), para que a ABP cumpra seu objetivo, é fundamental ir além das etapas do projeto, sendo necessário que todas as etapas estejam entrelaçadas, proporcionando aos alunos o engajamento necessário.

METODOLOGIA DE ENSINO

Ao analisar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola foi possível identificar que a escola possui bases metodológicas pautadas pelos documentos norteadores, como por exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além dos Referenciais Curriculares Gaúcho e Municipal, mas principalmente, pelo livro didático, trabalhado por todas as escolas da Rede.

Com isso, após a definição da turma que receberia a aplicação da intervenção, foi o momento de reflexão com relação a habilidade a ser desenvolvida. Ao analisar o livro didático, identificamos a habilidade da BNCC (EF07CI01) que orienta: Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas, sendo esta a âncora do trabalho proposto.

Considerando que tal habilidade poderia ser inserida junto a ABP, houve a apresentação da proposta aos alunos, sendo que a execução ocorreu durante quatro (4) períodos de cinquenta (50) minutos. Inicialmente, foram explicadas todas as etapas, iniciando pela definição da questão motriz, com o principal questionamento: É possível criar uma máquina simples funcional a partir de materiais recicláveis e/ou de baixo custo?

A segunda etapa consiste no diagnóstico sobre o conhecimento prévio dos alunos, sendo utilizada a Ferramenta Metacognitiva SQA (sei, quero saber e aprendi). Desta maneira, os alunos foram questionados, no início da atividade: O que sabemos sobre o assunto da aula? O que queremos saber sobre isso? A terceira etapa são as Mini lições, momento no qual ocorreram as explicações acerca da habilidade definida e sobre os conceitos fundamentais para a continuidade do projeto. Na quarta etapa, os alunos escolheram suas equipes de trabalho e, após, realizaram pesquisas na internet e a retomada da explicação com o livro didático. A quinta etapa foi a atividade, propondo as definições de qual máquina seria construída, delimitações do projeto escrito para posterior entrega, orçamento e as responsabilidades para cada membro da equipe. Para a sexta etapa foram construídos os artefatos, sendo proposto que a apresentação dos trabalhos seria realizada em sala de aula



e entrega do projeto com todas as etapas para a execução da construção. Por fim, a avaliação, sendo que os alunos retomaram todas as etapas do projeto utilizando a ABP e foram convidados a responder o questionamento: O que eu aprendi ao final de cada mini lição?

RESULTADOS E ANÁLISE

Como a escola possui aparelhos multimídia fixo em todas as salas de aula, foi possível realizar as apresentações em sala de aula, onde os membros de cada equipe, apresentaram seus artefatos e responderam a avaliação proposta. Nas imagens é possível observar os registros das atividades realizadas.

A Figura 1 apresenta um carrinho construído pelos alunos utilizando palitos de picolé, tampas de garrafas pet e atilhos.

Figura 1: Carrinho utilizando palitos de picolé



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 2, apresenta a construção de um chocalho a partir de materiais papelão, corda e tampas de garrafas pet.

Figura 2: Chocalho

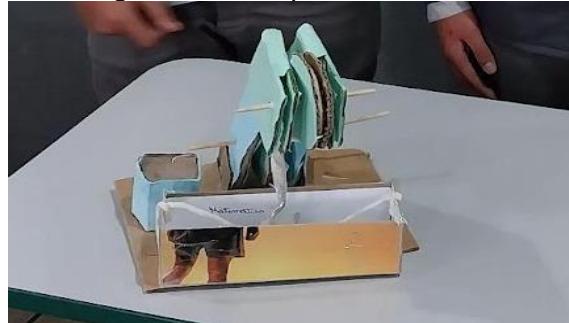


Fonte: Acervo das autoras

A Figura 3 apresenta um porta palito de dentes construído pelos alunos utilizando materiais como papelão e papéis coloridos.



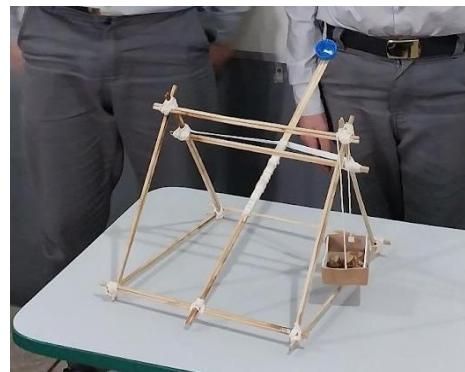
Figura 3: Porta palitos de dente



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 4 apresenta uma catapulta que os alunos construíram utilizando corda, madeiras e tampa de garrafas pet.

Figura 4: Catapulta



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 5 apresenta a construção, pelos alunos, de uma maquete de um poço artesiano, utilizando corda, papelão, pedaço de tubo de plástico e palito.

Figura 5: Poço artesiano



Fonte: Acervo das autoras

A Figura 6 apresenta a construção de um brinquedo, que consiste em enrolar e esticar uma pequena caixa utilizando carretel e linha e papelão.



Figura 6: Brinquedo estica e puxa



Fonte: Acervo das autoras

Com as construções de todos os artefatos foi possível verificar que o aprendizado foi construído de maneira colaborativa e muito prazerosa, onde os principais agentes desse processo foram os próprios alunos, com a mediação da professora que trouxe as minis lições para embasar cientificamente o trabalho deles. Sendo assim, foi possível cumprir todas as etapas da ABP.

CONCLUSÕES

Considerou-se, com a realização desta intervenção, que a ABP é uma metodologia de ensino e aprendizagem que oportuniza aos alunos construírem seus próprios conceitos ou hipóteses e, com a realização de todas as etapas de desenvolvimento, tirarem suas próprias conclusões. Além disso, foi possível compreender que os resultados obtidos foram positivos, uma vez que os alunos puderam cumprir todas as etapas para a execução de um projeto, desde a revisão de literatura por meio do livro didático até o orçamento e a execução, pensando em alternativas para possíveis percalços encontrados pelo caminho.

Com a realização desta pesquisa, foi possível verificar que a metodologia da ABP pode ser usada por diversos docentes das mais diferentes áreas do conhecimento, que desejem oportunizar aos seus alunos, aulas inovadoras com trabalho em equipe e que oportunizem serem protagonistas do seu processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos:** educação diferenciada para o século XXI. v.1. Penso Editora: Porto Alegre, 2014.

SILVA, Lorena Garces. **Aprendizagem baseada em projetos:** possibilidades e desafios em uma proposta para o ensino de ciências. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Ensino: Unipampa. 2023.

SILVA, Lorena; DIAS, Lisete. Aprendizagem baseada em projetos no Ensino de Ciências da Natureza com foco na colaboração: uma revisão sistemática da literatura. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v.12 n.3 p.86-102. 2022. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/528>. Acesso em 03 jul. 2024.



AVENTURAS DA PERSONAGEM INTERGALÁCTICA LUNA E SEU ROBÔ SPARK: UMA CRIAÇÃO DE INVENÇÃO DE MUNDOS

Helena de Jesus Brites Rodrigues³²
Ângela Maria Hartmann³³

RESUMO: Neste resumo, relata-se uma criação realizada durante o componente Invenção de Mundos como estratégia de currículo emergente, da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias. Luna é uma jovem sonhadora que vive em uma pequena vila no campo, enquanto Spark é um inventor talentoso que mora na cidade vizinha. Os destinos desses dois personagens se cruzam quando Luna encontra um dispositivo misterioso deixado por um viajante do tempo. Juntos, eles embarcam em uma jornada para desvendar os segredos do dispositivo e descobrem que o futuro de suas comunidades está em jogo. A história de Luna e Spark parece ser uma ótima ferramenta para estimular a imaginação e a criatividade dos alunos do segundo ano do ensino fundamental. Ao explorar esse mundo de ficção, os estudantes puderam desenvolver habilidades importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e empatia, além da imaginação e da criatividade.

Palavras Chaves: Invenção de Mundos; Personagem intergaláctico; Universo.

INTRODUÇÃO

Em um universo vasto e cheio de mistérios, a jovem exploradora intergaláctica Luna viaja de planeta em planeta em busca de aventuras e descobertas. Sua nave espacial, chamada nave estelar, é equipada com tecnologia avançada e é seu lar enquanto percorre os confins do espaço. Luna é acompanhada por Spark, um robô inteligente e leal que ela mesma construiu. Juntos, eles formam uma dupla imbatível, enfrentando desafios e perigos em cada esquina do universo. Spark é especializado em análise de dados e consertos rápidos, enquanto Luna é uma pilota habilidosa e corajosa. Um dia, enquanto exploram uma região pouco conhecida da galáxia, Luna e Spark recebem um sinal de socorro vindo de um planeta distante. Sem hesitar, eles partem em direção ao local indicado, onde descobrem uma civilização em perigo. Os habitantes do planeta contam a Luna e Spark sobre uma estrela mágica que mantinha o equilíbrio do seu mundo, mas que foi roubada por um vilão intergaláctico conhecido como Dr. Nebulon. Sem a estrela, o planeta estava mergulhado em trevas e caos.

Determinada a ajudar, Luna e Spark embarcam em uma missão perigosa para recuperar a estrela perdida e derrotar Dr. Nebulon. Eles enfrentam armadilhas, criaturas estranhas e desafios inimagináveis em sua jornada, mas sua coragem e determinação nunca vacilam. Com trabalho em equipe e astúcia, Luna e Spark conseguem derrotar Dr. Nebulon e devolver a estrela ao seu lugar de direito. O planeta volta a brilhar com luz e esperança, e os habitantes estão eternamente gratos à corajosa dupla intergaláctica. Ao final da aventura, Luna e Spark continuam sua jornada pelo espaço, prontos para novas descobertas e desafios. Juntos, eles provam que com amizade, coragem e determinação, é possível superar qualquer obstáculo,

³² helenabrites.aluno@unipampa.edu.br

³³ angelahartmann@unipampa.edu.br



não importa quanto grande seja. E assim, a história da corajosa Luna e de seu companheiro Spark se torna uma lenda no universo, inspirando gerações futuras de exploradores intergalácticos a seguirem seus passos e acreditarem no poder da amizade e da esperança.

REFERENCIAL TEÓRICO

Uma viagem estelar é um tema fascinante que envolve a nossa capacidade de imaginar e criar realidades alternativas, seja através da arte, da literatura, da filosofia ou da própria ciência. A construção da atenção é um aspecto crucial nesse processo, pois é ela que nos permite focar, explorar e dar vida a esses mundos imaginários. Podemos conversar sobre as diferentes abordagens e perspectivas que envolvem esse tema tão rico e instigante com diferentes abordagens filosóficas e epistemológicas que tratam da nossa capacidade de criar e imaginar realidades alternativas, como o idealismo e o construtivismo. As teorias da percepção e da atenção, que explicam como nosso cérebro seleciona, organiza e dá significado aos estímulos, permitindo a construção desses mundos imaginários. Tem-se contribuições da Psicologia Cognitiva e da Neurociência sobre os processos mentais envolvidos na imaginação, criatividade e imersão em mundos fictícios. Análises literárias e estéticas sobre os mecanismos narrativos e simbólicos possibilitam a invenção de mundos nas artes.

Uma abordagem filosófica relevante para esse tema é o idealismo, que explora a natureza da realidade e como nossa mente pode criar e moldar diferentes realidades. O construtivismo também é importante, pois destaca como construímos nosso entendimento do mundo a partir de nossas percepções e experiências. No campo da Psicologia, as teorias da percepção e da atenção são fundamentais para entender como processamos informações e como nossa mente seleciona e organiza estímulos para dar vida a esses mundos imaginários. A Psicologia Cognitiva e a Neurociência contribuem com o esclarecimento sobre os processos mentais envolvidos na criação e imersão em mundos fictícios. Além disso, as análises literárias e estéticas são essenciais para compreender os mecanismos narrativos, simbólicos e estilísticos que permitem a invenção de mundos nas artes. Através da análise de obras literárias, cinematográficas e artísticas, podemos explorar como os artistas constroem universos fictícios e como esses universos impactam nossa percepção e compreensão da realidade.

Thomas Kuhn (2006) discute as mudanças de paradigma na ciência, que podem ser entendidas como a invenção de novos mundos conceituais. Kuhn (2006) aborda a ideia de que as mudanças fundamentais na ciência não ocorrem de forma linear, mas sim por meio de paradigmas que moldam a visão dos cientistas. Ele argumenta que a ciência passa por revoluções, nas quais um paradigma dominante é substituído por outro, resultando na criação de um novo mundo conceitual. A obra de



Kuhn é fundamental para a compreensão da evolução do pensamento científico e da construção de novos modelos teóricos. O autor argumenta que, durante as revoluções científicas, os cientistas não apenas adquirem um novo conjunto de teorias, mas também uma nova forma de ver e interpretar o mundo. Essa 'invenção de mundos' é fundamental para compreender as transformações radicais que ocorrem na ciência ao longo do tempo.

Tendo por princípio que o mundo é um todo indissociável e não fragmentado, como pretende o saber científico historicamente constituído, adotou-se no componente curricular *Invenção de Mundos como estratégia do currículo emergente*, da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias uma metodologia pautada nas ideias de Morin (2005), que defende pensar o mundo como uma realidade sistêmica e complexa para produzir um conhecimento contextualizado e interdisciplinar.

O componente teve por desafio promover atividades de criar e inventar "mundos" como fundamento para escrever, pensar, pesquisar e aprender, de forma coletiva, colaborativa e interdisciplinar, e de experienciar modos de pensar sistêmicos e complexos. As atividades de *Invenção de Mundos* são apresentadas na forma de situações-problema planejadas, acompanhadas e avaliadas pelos docentes, com apoio de tecnologias digitais. Baseadas em uma metodologia ativa, essas situações-problema mobilizam "competências intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais" dos discentes, pois "exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo" (Morán, 2015, p. 18).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades de *Invenção de Mundos* com discentes do 2º Ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal do interior do Rio Grande do Sul, iniciaram com a seguinte narrativa apresentada pela primeira autora:

Luna é uma jovem sonhadora que vive em uma pequena vila no campo, enquanto Spark é um inventor talentoso que mora na cidade vizinha. Os destinos desses dois personagens se cruzam quando Luna encontra um dispositivo misterioso deixado por um viajante do tempo. Juntos, eles embarcam em uma jornada para desvendar os segredos do dispositivo e descobrem que o futuro de suas comunidades está em jogo. Após descobrirem o dispositivo deixado pelo viajante do tempo, Luna e Spark percebem que ele possui o poder de alterar o curso da história. Conforme exploram suas funcionalidades, os dois se veem envolvidos em uma série de desafios e aventuras que testam sua coragem e determinação. Ao longo do caminho, eles descobrem segredos antigos e fazem novas amizades que os ajudam a desvendar o mistério por trás do dispositivo.

O ambiente em que a história se passa é uma mistura de elementos rústicos e futuristas, onde a natureza exuberante da vila contrasta com a tecnologia avançada



da cidade. A época é indefinida, criando uma atmosfera atemporal que permite a Luna e Spark explorarem diferentes possibilidades.

A situação-problema a ser resolvida pelos alunos é explorar um planeta desconhecido chamado "Planeta Criativo". Neste planeta, tudo é possível e a imaginação é a chave para desvendar seus mistérios. Os habitantes deste planeta são seres mágicos que possuem o poder de transformar pensamentos em realidade.

A metodologia de *Invenção de Mundos* possibilita o desenvolvimento de competências como:

- Imaginação e criatividade: os alunos são desafiados a criar mundos, personagens e histórias, exercitando sua capacidade de imaginar e inovar.
- Comunicação e expressão: os alunos precisaram comunicar suas ideias, pensamentos e descobertas de forma clara e coerente.
- Trabalho em equipe: para desvendar os enigmas do Planeta Criativo, os alunos necessitam colaborar, compartilhando ideias e tarefas.
- Resolução de problemas: ao resolver desafios e superar obstáculos, os alunos desenvolvem o pensamento crítico e criativo para encontrar soluções.

RESULTADOS E ANÁLISE

A história de Luna e Spark parece ser uma ótima ferramenta para estimular a imaginação e a criatividade dos alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental. Ao explorar esse mundo de ficção, os estudantes puderam desenvolver habilidades importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e empatia. Os principais resultados e análise dessa atividade incluem:

1. Engajamento e envolvimento dos alunos na narrativa e nas aventuras de Luna e Spark.
2. Desenvolvimento da capacidade de imaginar e criar mundos alternativos.
3. Melhoria nas habilidades de interpretação, compreensão e expressão oral e escrita.
4. Estímulo à criatividade e à resolução colaborativa de desafios.
5. Aprimoramento da empatia e da compreensão de diferentes perspectivas.

Os alunos puderam criar suas próprias versões das aventuras de Luna e Spark, expandindo a narrativa original. A atividade inclui a produção de desenhos, ilustrações ou modelos dos personagens e cenários da história. Os alunos foram incentivados a escrever diários ou cartas na perspectiva de Luna ou Spark, explorando seus pensamentos e sentimentos. As discussões em grupo abordaram os desafios enfrentados pelos personagens e como eles os resolveram, estimulando a resolução colaborativa de problemas.



1. A atividade estimulou a imaginação e a criatividade dos alunos, permitindo que eles explorassem um mundo ficcional fascinante.
2. Os alunos desenvolveram habilidades importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e empatia, ao acompanhar as aventuras de Luna e Spark.
3. A narrativa envolvente e os desafios enfrentados pelos personagens mantiveram os alunos engajados e interessados na atividade.
4. A produção de conteúdo próprio, como desenhos, ilustrações e textos na perspectiva dos personagens, estimulou a criatividade e a expressão dos alunos.
5. As discussões em grupo sobre as soluções encontradas por Luna e Spark promoveram a colaboração e a compreensão de diferentes perspectivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade com Luna e Spark proporcionou um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante, onde os alunos puderam explorar não apenas a imaginação, mas também valores como amizade, colaboração e resolução de desafios de forma criativa. A interação com os personagens permitiu que os alunos mergulhassem em um universo distante, estimulando a curiosidade e a reflexão sobre questões complexas de forma acessível e divertida.

O uso de personagens e cenários fictícios ajudou a estimular a imaginação e a criatividade dos alunos, tornando a atividade atraente e envolvente para eles. Os alunos demonstraram grande entusiasmo e engajamento durante sua realização, o que sugere que ela foi bem-sucedida em despertar o interesse e a curiosidade deles. A atividade pode ser adaptada e aplicada a outras áreas do currículo, ampliando suas possibilidades de uso e permitindo que os alunos explorem diferentes temas e habilidades de forma lúdica e envolvente.

Ao se envolverem com as aventuras de Luna e Spark, os estudantes desenvolveram habilidades cognitivas, emocionais e sociais essenciais, como empatia, pensamento crítico e comunicação, enriquecendo sua formação integral. A atividade não apenas despertou o interesse dos alunos pelo universo da ficção científica, mas também promoveu a reflexão sobre temas universais, como a importância da amizade, da superação e da aceitação das diferenças, de uma forma envolvente e significativa.

REFERÊNCIAS

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORÁN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, p. 15-33, 2015.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.



ENSINO DAS CIÊNCIAS: UTILIZANDO PROJETOS DE FEIRAS DE CIÊNCIAS PARA APRENDIZAGEM NOS ANOS FINAIS

Yuri Hoesel dos Santos³⁴
André Luís Silva da Silva³⁵

RESUMO: Um dos objetivos dos currículos escolares é aproximar a ciência das pessoas e desmistificá-la como algo mágico e misterioso. Esses currículos devem promover discussões que despertem a curiosidade e o senso crítico dos estudantes, incentivando-os a buscar soluções para suas dúvidas e conectando o conhecimento escolar com seus interesses reais. A intenção, neste trabalho, é investigar se há saberes sobre os conteúdos vigentes que estabeleçam conexões na prática, vinculando memórias e suas aplicabilidades, para isso, sendo utilizadas projetos em eventos, como as Feiras de Ciências, provocando uma reflexão sobre como esses tipos de movimentos podem contribuir para o letramento científico dos discentes em formação. A exposição aos conteúdos, em forma de atividade prática, desenvolve momentos formativos significativos, permitindo a construção de informações que vão além de um currículo escolar rígido, estabelecendo conexões com distintos cotidianos.

Palavras-chave: Conhecimento; Anos Finais; Projetos; Comunicação Científica.

INTRODUÇÃO

Em relação às atividades de intervenção pretendidas, a proposta foi elaborada a partir das pesquisas feitas pelos próprios alunos. Tendo em mente os conteúdos trabalhados em sala de aula, pensou-se em aproximar conteúdo de Ciências aplicado em Projetos Científicos para Feiras de Ciências, utilizando princípios teórico-metodológicos propostos por Ausubel (2003), com relação à Teoria da Aprendizagem Significativa. Uma escola da cidade de Hulha Negra foi escolhida para integrar esta especialização por conter apenas alunos do Ensino Fundamental - anos finais. Nela, há 5 salas de aulas, com turmas do 5º ao 9º Ano presentes no turno da manhã. Possui cozinha com refeitório (que auxilia na parte de criar experimentos nas aulas de Ciências), uma sala de secretaria, sala da direção e sala do SOE, além de disponibilizar de espaços pequenos externos, para a prática de esportes. O total de alunos é 126, turnos da manhã e tarde.

Para os trabalhos/projetos que serão desenvolvidos, pretende-se:

- 6º Ano: Desenvolvimento de repelente caseiro na escola: uma alternativa natural e sustentável.
- 7º Ano: Desenvolvimento de refrigerante a partir de cascas de frutas fermentadas: uma abordagem sustentável e inovadora para as escolas.
- 8º Ano: Diálogos sobre sexualidade entre alunos e pais na adolescência: análise e impactos na Educação Básica.
- 9º Ano: Empreendedorismo na Educação Básica em uma escola estadual da cidade de Hulha Negra.

³⁴ yurisantos.aluno@unipampa.edu.br

³⁵ andresilva@unipampa.edu.br



O desenvolvimento de repelentes caseiros proposto junto a turma do 6º Ano surge como uma resposta às crescentes preocupações com a saúde e o meio ambiente, associadas ao uso de repelentes comerciais, que frequentemente contêm substâncias químicas potencialmente prejudiciais. Este estudo tem como objetivo explorar a criação de um repelente natural, utilizando ingredientes facilmente acessíveis, e avaliar sua eficácia.

Com os problemas crescentes e a preocupação com a sustentabilidade e a redução de resíduos tem impulsionado a busca por alternativas inovadoras na produção de alimentos e bebidas, sendo então abordado a criação de refrigerantes a partir de cascas de frutas fermentadas, explorando o potencial desse processo como uma solução ecológica e nutritiva junto aos alunos do 7º ano.

No que se refere à sexualidade na adolescência, considera-se esta uma fase crucial de desenvolvimento, marcada por mudanças físicas, emocionais e sociais. As conversas sobre sexualidade entre adolescentes e seus pais desempenham um papel vital na formação de atitudes e comportamentos saudáveis. Este estudo, desenvolvido junto aos alunos do 8º ano, propõe explorar a frequência, a qualidade e os impactos dessas conversas, bem como os desafios enfrentados.

No desenvolvimento dos estudos sobre empreendedorismo, o público adolescente vem se destacando como atento ao desenvolvimento pessoal e profissional. Podendo assim ser investigadas as oportunidades e os obstáculos que os jovens empreendedores encontram, além dos benefícios de se estimular o espírito empreendedor desde a juventude, amplamente desenvolvida com a turma do 9º ano, e expandida a todas as turmas dos anos finais.

Diante de tal planejamento, os objetivos do trabalho são: avaliar o conhecimento prévio e final sobre os conteúdos e projetos finalizados e apresentados em Feiras de Ciências; incentivar o desenvolvimento do conhecimento científico dos alunos; analisar a capacidade dos alunos em integrar esses conteúdos com suas realidades.

REFERENCIAL TEÓRICO

O rápido avanço na produção de novos conhecimentos e as mudanças atuais levam alguns cientistas a chamarem o período em que vivemos de antropoceno, atribuindo à intervenção humana no planeta a criação de uma nova era geológica (MANZO; OLINTO, 2016). Nesse contexto, torna-se "[...] crucial a maneira como a sociedade percebe a atividade científica e assimila seus resultados, além dos tipos e canais de informação científica aos quais tem acesso" (ALBAGLI, 1996, p. 396).

Para Oliveira (2011), um dos objetivos dos currículos escolares é aproximar a ciência das pessoas e desmistificá-la como algo mágico e misterioso. Esses currículos devem promover discussões que despertem a curiosidade e o senso crítico dos estudantes, incentivando-os a buscar soluções para suas dúvidas e conectando o conhecimento escolar com seus interesses reais. No ensino formal, a educação científica está presente e defende a inclusão de conteúdos relacionados à ciência e tecnologia ao longo da escolarização, bem como suas possíveis aplicações no dia a dia (CARIBÉ, 2015).



Embora muitos professores ainda estejam restritos a um currículo baseado em conteúdos tradicionais, é quase impossível ignorar a quantidade de notícias e informações que os estudantes trazem através de seus smartphones, de programas de televisão, elementos de jogos novos ou artigos (posts) científicos que encontraram durante pesquisas para trabalhos escolares. Sobre isso, é destacado em sua pesquisa como a internet mudou as relações com as informações, aproximando o público da divulgação científica e da comunicação científica (VALÉRIO, 2008).

A divulgação científica como prática social enfrenta quatro desafios relacionados à linguagem: comunicar um texto científico; considerar a linguagem do suporte escolhido; o espaço de circulação dos conhecimentos e o público que terá acesso a esses conhecimentos" (GOUVÉA, 2015).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O trabalho (ainda em construção) conta em sua maior parte com uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Em relação às atividades de intervenção, a proposta elaborada através das pesquisas feitas pelos próprios alunos, direcionada a partir de conteúdos aplicados em sala de aula, busca aproximar o conteúdo de Ciências aplicado em Projetos Científicos para Feiras de Ciências, utilizando recursos da metodologia de Ausubel (2003), no âmbito da Teoria da Aprendizagem Significativa, particularmente com relação ao conhecimento prévio, para o primeiro contato com a matéria de ensino. Após, utilizando uma metodologia qualitativa, buscou-se artigos científicos que auxiliassem no desenvolvimento do conhecimento. Foi utilizado o Google Acadêmico para verificar artigos importantes e Google Forms para realização de entrevistas semiestruturadas com os participantes, a fim de aprofundar a compreensão das experiências e desafios enfrentados.

RESULTADOS ESPERADOS E CONSIDERAÇÕES

Com relação às Feira de Ciências, pode ser visto como uma das atividades mais esperadas do ano, onde se destacam os alunos com melhor expressão de comunicação, cognição e espontaneidade. Frente a esta situação, pode-se encontrar a comunicação científica, um nível mais simples entre os discentes, porém, que desenvolveram a pesquisa de forma mais prática, que elevou seus conhecimentos, podendo explicar e mostrar aos seus colegas e até mesmo aos outros professores seus resultados, que se mostraram de grande relevância.

Para a necessidade de se comunicar com diferentes públicos, se oferece aos discentes a oportunidade de desenvolver um repertório mais amplo para seus argumentos. Assim, as Feiras de Ciências apresentam um objetivo de não apenas expor trabalhos para diversos públicos, mas adquirindo um caráter formativo para todos os envolvidos. Elas possibilitam momentos de divulgação científica (entre os estudantes-pesquisadores e outros estudantes visitantes ou envolvidos em outros projetos) e de comunicação científica, em um nível adequado para os estudantes (entre alunos de um mesmo grupo de pesquisa, entre grupos com trabalhos semelhantes, ou com especialistas e outros possíveis envolvidos na pesquisa).

Nesse propósito, se buscará investigar, na fase da apresentação dos trabalhos, as capacidades dos alunos, de diferentes seriaçãoes, em aproximar conteúdos científicos tratados



em sala de aula com suas próprias realidades e vivências, considerando que essa aproximação favorece aprendizagens ditas significativas.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ci. Inf.**, Brasília, v.25, n. 3, p. 396-404, 1996.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 89-104, 2015.

GOUVÊA, Guaracira. A divulgação da ciência, da técnica e cidadania em sala de aula. In: In: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Marcia Borin da. (Orgs.) **Divulgação científica na sala de aula**. Ijuí: UNIJUÍ, 2015, p. 13-41.

MANZO, Bruno Lara de Castro; OLINTO, Gilda. Museu do amanhã e os desafios do antropoceno: uma proposta de alternativa museológica. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, v. 17, 2016. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/view/4122>>. Acesso em: 24 jun. 2024.

OLIVEIRA, Antonio José Silva; FALTAY, Paulo. Breve relato da política da divulgação científica no Brasil. In: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (Org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EDUFSCAR, 2011 p. 181-187.

VALERIO, Palmira Moriconi; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Da comunicação à divulgação. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 159-169, 2008.



PROPOSTA DE NARRATIVAS HISTÓRICO-INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: DARWIN E OS FÓSSEIS DA AMÉRICA DO SUL

Willian Flanklin Sampaio³⁶
Vania Elisabeth Barlette³⁷

RESUMO: O ensino de evolução biológica é importante para que os alunos compreendam o fenômeno da vida e as mudanças que ocorrem com ela, contudo nossos alunos apresentam grande dificuldade em compreender a teoria evolutiva. Na etapa final do Ensino Fundamental, espera-se que os alunos saibam interpretar a evidência fóssil como testemunho das mudanças ocorridas com a vida ao longo de milhares de anos e usar este material para formular argumentos sobre a teoria evolutiva. Nesse contexto, e a partir do episódio histórico dos fósseis encontrados por Charles Darwin na América do Sul, esta proposta de pesquisa tem como objetivo compreender como os alunos reconstruem narrativas deste episódio, quais significados eles produzem e como estas narrativas lhes ajudam a compreender que os seres vivos se modificam ao longo do tempo. Para tanto, propõe-se uma intervenção com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental com uma abordagem pedagógica de narrativas histórico-investigativas, fundamentando-se na obra de Jerome Bruner para propor atividades de leitura e análise de trechos selecionados da obra de Darwin, o uso do pensamento narrativo e a reconstrução oral pelos alunos da narrativa de Darwin. Os resultados esperados são os significados produzidos pelos alunos a partir da narrativa na intervenção. Para análise desses resultados, propõe-se a descrição e o acompanhamento da intervenção, e a compreensão do processo de produção de significados por meio das técnicas da observação participante e da análise de narrativa. Conclui-se com uma reconstrução do processo das escolhas metodológicas que sustentam a presente proposta.

Palavras-Chave: História da Ciência e Ensino; Narrativas Histórico-Investigativas; Ensino de Evolução.

ABSTRACT: The teaching of biological evolution is important for students to understand the phenomenon of life and the changes that occur with it; however, our students face significant difficulties in comprehending the theory of evolution. In the final stage of Elementary Education, it is expected that students should be able to interpret fossil evidence as testimony to the changes that have occurred in life over thousands of years and use this material to formulate arguments about the theory of evolution. In this context and based on the historical episode of the fossils found by Charles Darwin in South America, this research proposal aims to understand how students reconstruct narratives of this episode, the meanings they produce, and how these narratives help them understand that living beings change over time. To this end, an intervention is proposed with Year 9 students using a pedagogical approach of historical-investigative narratives, based on the work of Jerome Bruner to propose activities involving the reading and analysis of selected excerpts from Darwin's work, the use of narrative thinking, and the oral reconstruction by students of Darwin's narrative. The expected outcomes are the meanings produced by students from the narrative in the intervention. For the analysis of these results, it is proposed to describe and follow the intervention and understand the process of meaning production through participant observation and narrative analysis techniques. The conclusion includes a reconstruction of the methodological choices that support this proposal.

Keywords: History of Science and Teaching; Historical-Investigative Narratives; Teaching of Evolution.

INTRODUÇÃO

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em especial no último ano desta etapa, os alunos são apresentados a um tema dentro da Ciência que é de fundamental importância para o entendimento dos processos biológicos: a Evolução. A Evolução ou as Teorias Evolutivas

³⁶ williansampaio.aluno@unipampa.edu.br

³⁷ vaniabarlette@unipampa.edu.br



já estão previstas para serem ensinadas no atual documento norteador da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro da unidade temática Vida e Evolução, para o 9º ano. Além disso, há estudos que discutem a importância do ensino da Evolução como eixo articulador da Biologia, uma vez que serve para compreensão dos fenômenos da vida (Meglioratti, 2004). A BNCC define, ainda, que sejam desenvolvidas duas habilidades distintas no ensino de Evolução: a primeira, a EF09CI10, propõe comparar as ideias de Lamarck e de Darwin apresentadas em diferentes textos, científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças nas teorias e compreendendo como elas explicam a diversidade; e, a habilidade seguinte, a EF09CI11, tem como foco principal a ação da seleção natural (Brasil, 2018, p. 349).

Sabendo o que ensinar e o porquê ensinar, fica a questão sobre como ensinar, sobretudo porque não há como pensar em metodologias fechadas ou receitas prontas, uma vez que cada professor deve primeiro conhecer seu público-alvo, quem são seus alunos e para qual faixa etária se vai ensinar aquele conteúdo. Além disso, é importante ter em conta que a geração atual de alunos questiona e não aceita passivamente a Ciência como uma verdade inquestionável (muito influenciada pelos movimentos negacionistas), requerem evidências para compreender que o conhecimento que está sendo aprendido foi construído com base em dados e hipóteses fundamentadas, e que foram coletadas evidências que sustentam aquela teoria ou afirmação.

Partindo desse contexto do aluno de hoje e de suas necessidades, é preciso pensar em um ensino que promova um encantamento no aluno, que o coloque em uma posição mais ativa do processo. Nessa dinâmica é essencial pensar em um processo de ensino investigativo, em que o questionar, o perguntar e a dúvida estejam sempre presentes. Para Carvalho (2018), o ensino investigativo ou ensino por investigação é aquele em que os conteúdos programáticos são tratados pelo professor em sala de maneira a criar possibilidades para que os alunos pensem, falem, leiam e escrevam de maneira crítica, argumentando e mostrando sua compreensão sobre o conhecimento científico.

Nesse modelo de aula investigativa, o professor assume uma nova postura; não é uma aula falada pelo professor, não é ele quem pergunta, e ele deve estar preparado para responder as perguntas dos alunos ou até mesmo ajudar os alunos a construírem suas próprias perguntas. Ao se planejar aulas investigativas, o professor deve ter uma preocupação na elaboração dos problemas, uma vez que estes irão gerar as questões que são fundamentais para uma aula que exige do aluno uma postura de investigação. O aluno será, então, conduzido a questionar e buscar respostas, num processo de troca entre os colegas e professores, a construir argumentos baseados em fatos, a construir raciocínios e chegar a conclusões convincentes que constituirão em um aprendizado significativo. Carvalho (2018) aponta que um bom problema deve aparecer no início das atividades investigativas para dar um sentido social ao ensino, e é este que irá desencadear todo o raciocínio dos alunos (*id.*, *ibid.*, p. 766).

Assim, o ensino de ciências por investigação pretende promover uma aprendizagem em que o aluno seja protagonista em todo o processo e que ele vivencie toda a pesquisa, desde a observação dos fatos, o levantamento das hipóteses, a busca por soluções, a análise e a



discussão dos resultados. A pergunta ou problema a ser investigada leva a uma busca por respostas, e esta busca por respostas pode envolver experimentação, pesquisa bibliográfica, e busca de evidências para a produção de argumentos que corroborem suas respostas. A etapa final do ensino investigativo é a comunicação, em que os argumentos ou respostas formuladas são apresentados aos outros alunos, submetidos a críticas e sugestões, e neste processo dialógico há o desenvolvimento e a incorporação de novos conhecimentos.

Atividades investigativas com alunos podem ser laboratoriais, de experimentação, demonstração, projetos, questões investigativas, estudos de casos e com a utilização de textos históricos. Neste trabalho, será utilizado um texto histórico narrativo de fonte primária com caráter investigativo como recurso para implementar a estratégia de ensino por meio da narrativa histórica. Carvalho (2018) aponta que a inserção desse tipo de texto não é comum no ensino tradicional, apesar de estar presente nos livros didáticos. A autora ainda cita que esse tipo de recurso é importantíssimo em um ensino que vá além dos conteúdos programáticos convencionais, como conceitos e fórmulas, e que se pretenda buscar a compreensão de como o próprio conhecimento científico é construído (*id., ibid., p. 770*).

Até mesmo os textos históricos podem ser apresentados para os alunos de forma variada. Batista e Silva (2018) ao apresentarem a abordagem histórico-investigativa nos mostram a possibilidade de trabalhar com textos originais (completos ou excertos), narrativas históricas com experimentação, manuscritos e diários dos cientistas, entre outros (*id., ibid., p.102*). As narrativas históricas podem ser usadas para estimular a investigação ao narrar um determinado episódio histórico da vida de um naturalista ou de um momento de elaboração de uma teoria científica. As autoras, citando Allchin, Andresen e Nielsen, apontam que uma narrativa histórica deve apresentar alguns elementos essenciais para ser de fato investigativa, esses elementos serão discutidos futuramente.

Conhecendo a tríade “o que”, “o porquê” e “o como” ensinar, coloca-se a seguinte questão que surge da prática pedagógica deste autor: *por que que alunos do 9º ano do Ensino Fundamental ao estudar evolução biológica apresentam dificuldades em interpretar a evidência fóssil como testemunho das modificações da vida em nosso planeta, mesmo com a quantidade de materiais já encontrados?*

O presente trabalho faz uma exposição preliminar da relação entre a narrativa e a construção de significado teorizada por Jerome Bruner (1997) e a pertinência deste referencial como instrumento metodológico para o que se propõe: *compreender como os alunos reconstruem narrativas do episódio histórico dos fósseis encontrados por Charles Darwin na América do Sul, os significados produzidos por eles e como estas narrativas lhes ajudam a compreender que os seres vivos se modificam ao longo do tempo.*

REFERENCIAL TEÓRICO

Encontramos na obra de Jerome Bruner uma base teórica que relaciona a narrativa e a produção de significado, especialmente em *Atos de Significação* (Bruner, 1997), obra que trata sobre o papel da cultura em moldar a ação e a experiência humanas e a produção de significado, assumindo que “há uma congruência publicamente interpretável entre o fazer, o dizer e as circunstâncias as quais o dizer e o fazer ocorrem” (p. 27). Bruner relaciona a ação



humana inseparável de seu contexto de produção e a narrativa como modo de operação do pensamento, proporcionando interpretação e produção de significado. Ele entende o discurso narrativo como princípio organizador da experiência no mundo e do si mesmo pela captura do significado aquilo que é narrado e pela busca de sentido na experiência. A esse tipo de cognição, Bruner denomina de pensamento narrativo, que difere do pensamento paradigmático ou científico, lógico e categórico, sendo particularmente relevante para abordagens no ensino que consideram estratégias envolvendo narrativa histórica.

Bruner enfatiza três características da narrativa relacionadas a sua estrutura, forma e interpretação:

1. quanto a estrutura da narrativa: sua sequencialidade, que é demarcada por uma sequência singular de eventos envolvendo personagens ou atores (constituintes do enredo) cuja posição que ocupam na configuração geral da sequência adquirem um particular significado e permitem a organização mental da história. Para Bruner (1997, p. 46): “O ato de captar uma narrativa é, então, duplo: o intérprete tem que captar o enredo configurador da narrativa a fim de extraír significado de seus constituintes, os quais ele deve relacionar ao enredo. Mas a configuração do enredo deve, em si, ser extraída da sucessão de eventos”. Bruner destaca que os elementos estruturais constituintes de uma narrativa são: a) a sequência de eventos e relações de causalidade entre eles; b) de intenções, motivações e ações dos personagens (agentes) dentro da narrativa; e, c) do contexto cultural em que se insere a narrativa e são revelados os fatos (científicos ou não) dentro da história.
2. quanto a forma da narrativa: pode ser real ou imaginária, sendo a sequência das sentenças o que determina sua configuração geral ou enredo; e,
3. quanto a interpretação da narrativa: a narrativa permite tornar a interpretação comprehensível mesmo sobre aquilo que não é comportamento comum ou canônico: “A função de uma história é encontrar um estado intencional que atenua ou pelo menos torne comprehensível um afastamento de um padrão cultural canônico” (*id.*, *ibid.*, p. 49).

Assim, neste estudo, sequencialidade e causalidade, agentes e suas intenções, motivações e ações, bem como o contexto cultural serão os principais elementos a serem levados em conta para uma análise de produção de significados. A construção de significados e o contexto científico de sua produção são aspectos relevantes para o ensino de ciências, uma vez que é desejável que os alunos compreendam não apenas os fatos científicos, mas também o processo histórico e científico que levou à formulação de uma teoria como a teoria da Evolução. Nesse sentido, acredita-se que analisar como Darwin constrói sua argumentação nos capítulos finais de *A Origem das Espécies* (Darwin, 2014/1859) e reconstruir sua narrativa poderá auxiliar os alunos na elaboração de noções conceituais importantes da teoria dentro do contexto de uma descoberta científica.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente pesquisa é do tipo empírica, qualitativa interpretativa, aplicada, descriptiva e de intervenção. É qualitativa interpretativa no que se refere ao modo como será abordada a



questão problema, uma vez que se buscará uma interpretação da realidade em que o observador pesquisador estará imerso no processo investigativo e buscará mostrar os fenômenos observados pela perspectiva dos atores, assim se buscará a compreensão do fenômeno observado. A pesquisa é aplicada quanto a natureza da questão problema, uma vez que seus resultados tem aplicação prática para a solução de um problema específico levantado pelo profissional docente, autor deste trabalho, que se originou da sua própria prática. Esta pesquisa é também empírica, pois haverá coleta de dados na própria realidade onde o fenômeno investigado se produz. É descritiva quanto aos seus objetivos, uma vez que se produzirá uma descrição do fenômeno investigado. E é do tipo intervenção quanto aos seus procedimentos, pois requer a implementação de uma intervenção pedagógica dentro da realidade escolar e uma avaliação de seus efeitos (Damiani *et al.*, 2013).

A intervenção será implementada com uma turma de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola do interior do Estado de São Paulo, entre os meses de fevereiro e março de 2025. O ensino utilizará uma abordagem narrativa histórico-investigativa em aulas de Ciências no âmbito da Unidade Temática Vida e Evolução com objetivo pedagógico de desenvolver a habilidade “EF09CI10: Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica” (Brasil, 2018, p. 349). Serão utilizados trechos dos capítulos 13 e 14 de *A Origem das Espécies* de Charles Darwin (2014/1859), focando nas noções conceituais de tempo geológico e de evolução biológica.

Propõe-se como atividades:

1. leitura dos trechos selecionados, fazendo uma análise de como Darwin elabora a narrativa histórica que torna a noção de tempo geológico acessível e compreensível, colocando-se foco em como ele usa exemplos concretos para ilustrar pontos-chave sobre a evolução;
2. uso do pensamento narrativo, analisando como Darwin organiza os eventos em uma sequência lógica e causal para facilitar a compreensão de como a evolução ocorre ao longo do tempo geológico, identificando momentos-chave na narrativa onde Darwin conecta evidências fósseis e mudanças graduais nas espécies;
3. reconstrução oral pelos alunos da narrativa de Darwin, de acordo com a compreensão que tiveram dela, com o objetivo de identificar o que produziram de significado.

RESULTADOS E ANÁLISE

Espera-se que as atividades propostas forneçam dados que permitam compreender sobre os significados produzidos pelos alunos ao longo da intervenção (que serão os resultados). Para isso, a análise terá sua ênfase na descrição e no acompanhamento da intervenção, e na compreensão do processo de produção de significados a partir da narrativa. Para isso, serão consideradas duas técnicas de análise: observação participante e análise de narrativa:



1. técnica da observação participante, cuja implementação se dará pelo uso do diário de bordo do professor-pesquisador com descrição de suas observações diretas da sala de aula no processo de acompanhar a intervenção (Alves-Mazzotti; Gewandsznajder, 2004);
2. técnica de análise de narrativa (Bruner, 1997), a ser implementada com o uso de gravações das aulas em áudio e vídeo (as quais serão transcritas para análise) e da recolha dos materiais produzidos pelos alunos nas atividades. Seguindo Bruner, os elementos para a análise são: a) os significados produzidos, analisados a partir da estrutura das narrativas reconstruídas pelos alunos, da sequência dos eventos narrados, e das relações de causalidade entre estes eventos, ou seja, como a narrativa organiza os eventos em uma sequência causal que confere sentido à experiência; b) as intenções, motivações e ações dos personagens (agentes) dentro da narrativa; e, c) o contexto em que se insere a narrativa e são revelados os fatos científicos.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma proposta de pesquisa que tem a pretensão de responder uma pergunta surgida a partir da prática profissional do autor, e que buscou fundamentação teórica e metodológica na obra de Jerome Bruner. O caráter de intervenção pedagógica da pesquisa e a natureza epistemológica do objeto a ser ensinado conduziu a escolha do ensino por meio de uma abordagem narrativa histórico-investigativa tendo como principal estratégia de implementação desta abordagem a narrativa histórica com o recurso de um texto histórico-investigativo de fonte primária. Essas escolhas metodológicas pedagógicas poderão ser posteriormente avaliadas.

Seguiram-se daí as escolhas metodológicas de análise, o que conduziu a escolha do método da narrativa na perspectiva proposta por Bruner, com implementação do método a partir das técnicas da observação participante e da análise narrativa. Para operacionalizar essas técnicas de análise, escolheu-se o diário de bordo do professor-pesquisador, os materiais/artefatos produzidos pelos alunos, e gravações em áudio e vídeo. Tais escolhas metodológicas de análise também poderão ser avaliadas e que, em conjunto com a avaliação das escolhas relativas ao ensino, fornecerão uma avaliação global da proposta.

Em vista das escolhas aqui reportadas serem preliminares, novos estudos e reflexões sobre a proposta poderão introduzir adequações e aperfeiçoamentos antes de sua implementação.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BATISTA, Renata F. M.; SILVA, Cibelle C. A abordagem histórico-investigativa no ensino de ciências. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 97-110, set./dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0008>.



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Último acesso em: Acesso em: 11 set. 2021.

BRUNER, Jerome. **Atos de significação**. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CARVALHO, Anna Maria P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18 n. 3, p. 765-794. 2018. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765> .

DAMIANI, Magda F.; ROCHEFORT, Renato S.; DE CASTRO, Rafael F.; DARIZ, Marion R.; PINHEIRO, Silvia S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, v. 45, p. 57-67, 2013. DOI: <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822> .

DARWIN, Charles. **A origem das espécies**. Tradução Carlos Duarte e Anna Duarte. 1. ed. São Paulo: Martin Claret, 2014. [Original publicado em 1859].

MEGLHIORATTI, Fernanda A. **História da construção do conceito de evolução biológica**: possibilidades da percepção dinâmica da ciência pelos professores de Biologia. Orientador: Jehud Bortolozzi. Coorientadora: Ana Maria de Andrade Caldeira. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2004. 272 p. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/90876> . Acesso em: 11 set. 2021.



RELATO DE ATIVIDADE COM O USO DA METODOLOGIA DE INVENÇÃO DE MUNDOS, COMO ESTRATÉGIA DE CURRÍCULO EMERGENTE, EM UMA ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR

Stefan Vieira Lopes³⁸
Rosana Cavalcanti Maia Santos³⁹

RESUMO: Este trabalho é o relato reflexivo de uma atividade realizada em escola, numa turma de séries iniciais. A atividade foi composta segundo princípios da metodologia de Invenção de Mundos, e deu-se sob uma abordagem transdisciplinar. A iniciativa buscou promover uma ação integradora para os estudantes ao explorar, sob o prisma da transdisciplinaridade, a transcendência às fronteiras disciplinares, fomentando uma visão holística e interconectada do conhecimento. A abordagem fomentou, ainda, elementos da criatividade e experimentação, além disso, buscou também a reflexão e a compreensão sobre os trabalhos realizados, proporcionando o desenvolvimento de tempos e espaços propícios à descoberta e à colaboração, o que gerou, não somente o engajamento dos discentes nas tarefas, mas sobretudo a busca de inovações que trouxessem luz à solução dos problemas abordados ao longo dos trabalhos.

Palavras Chaves: transdisciplinaridade; invenção de mundos; interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

A Invenção de Mundos como estratégia de currículo emergente, não por acaso o exato nome de um dos componentes curriculares deste curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologia no qual estou inserido na condição de estudante e pesquisador, é uma metodologia de pesquisa e de trabalho docente que, como o nome indica, trata, entre outras coisas, de pensar o currículo escolar. O pensar o currículo enquanto estratégia coloca os atores da Educação, educadores e educandos, em posição privilegiada, não somente por seu protagonismo, mas sobretudo, em uma perspectiva de multiplicidade de horizontes a serem deslindados, explorados e compreendidos. Sob uma abordagem transdisciplinar, tais possibilidades avançam para além da disciplinaridade, complementando-a. Ao longo do trabalho aplicando princípios da metodologia de Invenção de Mundos, foram utilizadas estratégias transdisciplinares no sentido de favorecer a cooperação, a inovação, a integração de conhecimentos, a interdisciplinaridade, sob uma perspectiva holística.

O presente relato, além de buscar amalgamar os diferentes componentes curriculares do primeiro semestre do curso de especialização, é também um testemunho das potencialidades que têm atividades cooperativas e criativas para o desenvolvimento dos discentes e da turma escolar como um todo. Através da atividade de Invenção de Mundos, realizada ao longo de quatro encontros deste pesquisador com uma turma escolar em sua sala de aula, tomou forma, materialmente, a ideia que foi sendo trabalhada desde antes de sua concepção, desde as atividades de sensibilização quanto a tempos, espaços, criatividade, invenção, reflexão. A concretude da invenção de um mundo foi realizada, além de pelo

³⁸ stefanlopes.aluno@unipampa.edu.br

³⁹ rosanasantos@unipampa.edu.br



laborioso trabalho manual a várias mãos, também pela emergência e pela atualidade das ideias e conceitos que a geraram.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico tem por base o conceito de transdisciplinaridade obtido a partir de preceitos emanados por Basarab Nicolescu e o conceito de Invenção de Mundos como estratégia de currículo emergente, presente em trabalhos de pesquisa do professor Márcio Martins e do professor Roger Alves.

Nicolescu (2017) aprofunda a análise do fenômeno da transdisciplinaridade, e traz luz sobre como opera a visão transdisciplinar:

A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação, não apenas com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência interior (Nicolescu apud Flores, Oliveira, 2017, p. 14).

Além disso, segundo Fernandes *et al.* (2013),

(...) a transdisciplinaridade tem nas suas características a capacidade de colaborar na construção de uma educação humanitária, resgatando a interdependência das pessoas que superam a individualidade e transcendem os seus limites, concretizando "outro objetivo da articulação transdisciplinar, que pretende dialogar com o sentido da vida por meio de diversos saberes" (Fernandes *et al.* apud Flores, Oliveira, 2017, p. 31).

Nesses contextos, a metodologia de Invenção de Mundos dialoga com princípios da transdisciplinaridade, considerando que, segundo Habermann (2021), a

Invenção de Mundos é uma metodologia de ensino que (...) envolve estratégias e desafios com o propósito de mobilizar os estudantes, através da imaginação e da criatividade, na produção de uma narrativa. A narrativa que emerge, capturando fluxos, ideias, vivências, memórias, sensações, ..., cria um contexto, personagens, histórias, ... (Habermann, 2021, p. 28).

A Invenção de Mundos é abarcada pelo conceito de Dispositivo Complexo de Aprendizagem, também, segundo Alves (2020),

(...) uma estratégia de intervenção-aprendizagem que dispara um processo inventivo e de autopoiense - pode ser qualquer coisa que tenha a potência de produzir bifurcações, gerando problematizações e pesquisa sob diversas perspectivas, que podem resultar em múltiplas possibilidades de resposta em que não exista a priori uma que esteja mais certa que as demais (Alves, 2020, p. 75).

Além dessas potencialidades, segundo Lima, Martins, e Hartmann (2022),

We evidence that operating with the Invention of Worlds method tends to challenge not only students but teacher's planning. It assumes a flexible and inclusive character by incorporating the demands and questions brought by students during the pedagogical practices, without leaving behind the curricular contents (Lima, Martins, Hartmann, 2022, p. 17).

Tais referências teóricas conduziram os fios dos fazeres docentes, que seguiram, devido ao protagonismo estudantil, caminhos, tanto aquém quanto além do planejamento do professor, mas, sobretudo, diversos.

METODOLOGIA E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Contexto escolar



A instituição escolar, na qual as atividades foram desenvolvidas, é uma escola estadual de educação básica, de porte médio, com cerca de 600 discentes matriculados; está localizada na área central de cidade situada na zona de fronteira sul do Estado do Rio Grande do Sul; a escola atende os níveis de Educação Infantil, séries iniciais e séries finais, ensino médio. A escola, chamada por mim de escola parceira, não é meu local de trabalho, no entanto, fui muito bem recebido pela diretora e pela coordenadora pedagógica, que fizeram questão de relatar que a escola mantém uma relação amistosa e de parceria com estudantes externos à escola, tanto com relação à trabalhos de pesquisa em Educação, como também para outros tipos de trabalhos escolares. A professora regente da turma em que realizei os trabalhos também me acolheu de maneira positiva.

A Invenção de Mundos como estratégia de currículo emergente

A metodologia de pesquisa e de trabalho docente e discente denominada Invenção de Mundos, enquanto estratégia de currículo emergente, laborada no componente curricular de mesmo nome, é uma abordagem curricular que transpassa as fronteiras disciplinares, extrapola limitações do pensamento binário, e compõe um pensar o currículo de maneira inovativa e com potencial de ampliação de horizontes educativos e de perspectivas de ensino e de aprendizagem.

Para o desenvolvimento dessa metodologia, em sala de aula, este autor lançou mão de recursos pedagógicos variados, propondo, no entanto, uma composição, a partir de diferentes campos do conhecimento, de uma unidade de sentido do pensar e do fazer educativo, numa perspectiva de criação e de inovação.

Descrição das atividades

O desenvolvimento dos trabalhos deu-se em quatro encontros deste pesquisador com a turma escolar, ao longo de duas semanas, em dias alternados, ao longo do mês de junho de 2024. Foram realizadas atividades segundo um roteiro previamente estabelecido, com a consecução de diferentes atividades em vários níveis de complexidade, e, a cada novo encontro, com modificações, acréscimos e decréscimos, em teor crescente de complexidade, conforme Quadro 1, que foi composto anteriormente e completado após a realização das atividades.

Quadro 1 – Atividades desenvolvidas

Sequência de atividades de Invenção de Mundos	
Encontro 1	
Atividade 1 - Apresentação pessoal direta	Apresentação, cada qual pronuncia seu nome Conversa sobre a atividade e sobre a apresentação pessoal
Atividade 2 - Aquecimento	Alongamento, sentados na cadeira
	Conversa sobre a atividade
	Ginástica facial – caretas
	Conversa sobre a atividade
Atividade 3 - sensibilização musical	Conversa sobre elementos fundamentais da música
	Atividade de percussão corporal com recurso didático assistivo
	Conversa sobre a atividade
Atividade 4 - Contação de história	Hora do conto, com o livro A curiosidade premiada; com pausas para conversa sobre a história
	Conversa sobre curiosidade e invenção
Proposta de trabalho de Invenção de Mundos	



Atividade 5 - Introdução à Invenção de Mundos	Orientações gerais
	Exemplos
	Atividade Pensar a Invenção de Mundos
Encontro 2	
Atividade 1 - Rememorando a aula anterior	Conversa sobre as atividades realizadas
Atividade 2 - Apresentação pessoal indireta	Apresentação, cada um apresenta o colega Conversa sobre a atividade
Atividade 3 - Aquecimento	Alongamento, inicialmente sentados, após, em pé Ginástica facial - caretas, com efeito Dança do Emojipop
Atividade 4 - sensibilização musical	Conversa sobre a música no dia a dia
	Atividade de percussão corporal com recurso didático assistivo
	Atividade de solfège melódico
Atividade 5 - Contação de história	Conversa sobre as atividades
	Contação de história invertida, a turma retoma a contação da história contada na aula anterior
	Conversa sobre curiosidade e invenção
Atividade 6 - Invenção de mundos	Retomada, pelos discentes, da proposta de trabalho apresentada
	Orientações gerais para a atividade prática
	Atividade prática em duplas Atividade prática no grande grupo (toda a turma)
Encontro 3	
Atividade 1 - Rememorando as aulas anteriores	Conversa sobre as atividades realizadas
Atividade 2 - Apresentação pessoal em grupo	Apresentação, um por vez, todos são apresentados por todos Conversa sobre a atividade
Atividade 3 - Aquecimento	Alongamento, inicialmente sentados, após, em pé, com acréscimo de movimentos Conversa sobre a Ginástica facial - caretas, com efeito Dança do Emojipop
Atividade 4 - sensibilização musical	Conversa sobre como se faz música
	Atividade de percussão corporal com recurso didático assistivo
	Atividade Audiação, com a música Chuva, de Jaloo
Atividade 5 - Atividades sobre a curiosidade	Conversa sobre a música, sobre sons da música, e sobre fenômenos descritos na música
	Conversa sobre as relações da música com outras atividades e outros campos do conhecimento
	Conversa sobre a história contada na aula anterior
Atividade 6 - Invenção de mundos	Conversa sobre curiosidade e invenção
	Atividade de criação de perguntas sobre curiosidades
	Conversa sobre as perguntas levantadas na atividade anterior
Atividade 1 - Apresentação pessoal em grupo	Atividade prática em duplas
	Atividade prática no grande grupo (toda a turma)
Encontro 4	
Atividade 2 - Aquecimento	Alongamento, inicialmente sentados, após, em pé, com acréscimo de movimentos
Atividade 3 - Invenção de Mundos	Retomada, pelos discentes, da proposta de trabalho apresentada, para atualizar os discentes que ainda não haviam participado
	Atividade prática - toda a turma concatenando suas ideias e construindo seu mundo
	Conversa sobre o mundo construído
Atividade de encerramento, reorganizando a sala conforme arranjo original	

Fonte: Os autores

A atividade prática de Invenção de Mundos, feita inicialmente em subgrupos da turma escolar, gerou diferentes visões criativas sobre variados temas. A partir disso, a etapa seguinte foi o amalgamar dessas diferentes ideias em uma só ideia, obtida por concatenação, debate, e consenso de ideias. A proposta da turma foi a construção de uma cidade, no entanto, para sua construção, cada elemento deveria ser pensado em termos de necessidade,



viabilidade, utilidade, sustentabilidade, praticidade. A partir dessas premissas, a turma dividiu-se em pequenos grupos, não obstante, toda a turma pôde colaborar com quaisquer grupos. Em cada subgrupo foi composta uma parte da cidade, materializada em maquetes dispostas no centro da sala de aula em seu comprimento.

O conjunto dessas maquetes formava a cidade, e continha os seguintes preceitos: a cidade seria feita ao longo de uma avenida larga, sem no entanto, ser muito longa; tal avenida proporcionaria acesso rápido a qualquer parte da cidade, porém, como a avenida dividia a cidade ao meio, para solucionar essa questão foi proposto um sistema de túneis para pedestres e um sistema de trens urbanos, que fariam o translado de pedestres de um lado a outro por trilhos suspensos, dispostos transversalmente ao longo da avenida principal. A cidade foi dividida em centro e bairros residenciais, no centro ficavam grandes lojas e serviços públicos essenciais, nos bairros, ficavam locais de habitação, serviços locais, e áreas de lazer; as figuras 1 e 2 ilustram alguns aspectos da cidade.

Figura 1 - À esquerda, loja de departamentos, e local de lazer destinado a animais; à direita, Área de lazer, nos arredores da cidade, com parques, praças, parque aquático, e sistema para receber águas pluviais para evitar alagamentos e posterior uso urbano



Fonte: Acervo das autoras



Figura 2 - À esquerda, estação de trem, com rampa de acessibilidade universal; à direita, detalhe do estacionamento do shopping center com vaga, mais próxima à entrada, exclusiva para pessoas com deficiência - PCD.



Fonte: acervo pessoal

RESULTADOS E ANÁLISE

O trabalho realizado em sala de aula, protagonizado pelos atores da Educação, gerou um produto, o qual foi possível ver, ouvir, tocar, analisar, pensar e repensar. No entanto, em termos de produto educacional, o processo em si foi o protagonista da atividade, tendo sido, neste processo, responsável pela ação dos participantes, além de ser o provocador de reflexões e análises sobre os fazeres, proporcionando, aos estudantes, tempo, espaço, materiais, indagações, cooperações, questionamentos, insights, e, além disso, gerou um intenso engajamento, tendo sido avaliado positivamente, pelos atores da Educação, tanto quanto o resultado final.

Esse resultado final evidenciou a preocupação de seus autores com questões atuais, como meio ambiente, qualidade de vida, inclusão em vários aspectos, além de mostrar, também, o quanto crianças entre nove e dez anos de idade são capazes de compreender o funcionamento de uma cidade, suas vicissitudes, anseios e possibilidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia de Invenção de Mundos foi, para o desenvolvimento das atividades descritas neste trabalho, uma importante ferramenta para a materialização de um trabalho criativo, pelo qual se pôde refletir sobre os fazeres escolares, sobre questões relevantes da época atual, sobre a criatividade, sobre o ensinar e sobre o aprender, e, ainda, sobre a transgressão às barreiras disciplinares, sem, no entanto, desrespeitar limites éticos e científicos do modelo disciplinar; para tal, a interdisciplinaridade foi um elemento emergente nos fazeres, caracterizando o produto final com elementos de vários campos do conhecimento, e por diferentes vertentes conceituais. Nesse contexto, os elementos da transdisciplinaridade previstos foram contemplados nesses fazeres, na reflexão sobre os fazeres, e na cooperatividade apropriada e desenvolvida pelos discentes. A abordagem transdisciplinar proporcionou, aos atores da Educação, o experienciamento de uma nova forma de ver a educação escolar, através de um prisma contendo diferentes perspectivas,



diferentes olhares, e, ao mesmo tempo, um único sentido, em direção a uma Educação que contemple não somente os aspectos científicos, mas sobretudo, seu aspecto essencialmente humano.

REFERÊNCIAS

ALVES. R. F. P. **Invenção de mundos como Dispositivo Complexo de Aprendizagem:** cartografia de uma (trans)formação docente. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul, 2020.

FLORES, J. F.; OLIVEIRA, L. D. Transdisciplinaridade. **Transdisciplinaridade no ensino das ciências.** 1^a ed. EDUNISC. Santa Cruz do Sul, 2017. Disponível em <https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/1753/1/Transdisciplinaridade%20no%20ensino%20das%20ci%C3%Aancias.pdf>. Acesso em 24 jun. 2024.

HABERMANN, D. S. S. **Imaginar e aprender ciências:** uma experiência com invenção de mundos no terceiro ano do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul, 2021.

LIMA, J. L. M.; MARTINS, M. A. R.; HARTMANN, A. M. Character creation as an inclusion tool: cartographies of a science teaching experience in elementary education **ACTIO:** docência em ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. v. 1, n. 1 (Set.-Dez. 2016). Curitiba, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/15314/9211>. Acesso em: 21 jun. 2024.



ENERGIA INTELIGENTE: LEITURA DE RÓTULOS E DICAS DEECONOMIA PARA CRIANÇAS

Márcio Rodrigo da Câmara⁴⁰
Marcelo Bender Machado⁴¹

RESUMO: O projeto "Energia Inteligente: Leitura de Rótulos e Dicas de Economia para Crianças" visa educar crianças do 5º ano do Ensino Fundamental sobre eficiência energética. Utilizando atividades lúdicas e interativas, o projeto ensina a interpretar rótulos de aparelhos elétricos, promovendo o consumo consciente e sustentável. Envolvendo pais e responsáveis, busca-se criar uma cultura de sustentabilidade que se estenda além do ambiente escolar. Os resultados indicam um aumento significativo no conhecimento das crianças e mudanças positivas nos hábitos de consumo das famílias. Ao integrar educação e prática, o projeto prepara as novas gerações para serem agentes de mudança em prol de um futuro mais sustentável.

Palavras Chaves: Eficiência energética; Educação ambiental; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

No cenário atual, onde a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais são temas centrais, a educação sobre eficiência energética emerge como uma necessidade fundamental. Este projeto nasce como uma resposta a essa demanda urgente, com o objetivo de capacitar as futuras gerações a adotarem práticas conscientes e responsáveis desde cedo. O cerne deste projeto é ensinar crianças a interpretar rótulos de equipamentos elétricos e eletrônicos, ajudando-as a compreender o estado de funcionamento e o consumo energético de cada aparelho, bem como a sua eficiência.

Por meio de atividades lúdicas, aulas interativas e materiais didáticos acessíveis, as crianças são levadas a identificar informações cruciais nos rótulos, como o consumo energético e os níveis de eficiência. O projeto também oferece dicas práticas e simples para a redução do consumo de energia no cotidiano. Focado no 5º ano do Ensino Fundamental, o projeto não só visa a economia doméstica, mas também uma significativa contribuição para a preservação ambiental. Crianças bem-informadas têm o potencial de influenciar suas famílias e comunidades, fomentando uma cultura de sustentabilidade que beneficia a todos.

Ao envolver pais e responsáveis, o "Energia Inteligente" amplia o impacto educativo, assegurando que as práticas ensinadas sejam adotadas no dia a dia. Assim, o Projeto não só capacita os jovens a fazerem escolhas mais informadas e eficientes, mas também promove uma conscientização ampla sobre a importância de um consumo energético responsável. Preparando-os para serem agentes de mudança, o projeto aponta para um futuro mais sustentável, onde cada ação consciente contribui para o bem-estar coletivo e a preservação do nosso planeta.

No âmago da nossa sociedade moderna, onde a preocupação com a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais torna-se cada vez mais urgente, a educação sobre eficiência energética emerge como uma necessidade incontestável. É nesse contexto que se insere o projeto "Energia Inteligente: Leitura de Rótulos e Dicas de Economia para Crianças",

⁴⁰ marciocamara.aluno@unipampa.edu.br

⁴¹ marcelobm95@gmail.com



cujo propósito é não apenas informar, mas também formar cidadãos conscientes e comprometidos com um futuro sustentável.

Compreender a eficiência energética e saber interpretar os rótulos dos aparelhos elétricos é uma habilidade crucial que deve ser adquirida desde cedo. As crianças, através de atividades lúdicas e interativas, são introduzidas a conceitos que vão além do simples ato de economizar energia; elas são capacitadas a entender o impacto de suas escolhas no meio ambiente e nas finanças familiares. A proposta pedagógica do projeto se apoia na ideia de que aprender brincando não só torna o processo educativo mais prazeroso, mas também mais eficaz.

No cenário escolar, o envolvimento de pais e responsáveis é um componente essencial do sucesso do projeto. Quando as práticas de eficiência energética são discutidas e aplicadas no ambiente doméstico, o impacto educativo é amplificado. Esse envolvimento transforma o aprendizado em uma experiência compartilhada, onde cada membro da família contribui para a construção de hábitos sustentáveis. O papel da escola, nesse sentido, é o de mediadora e facilitadora, criando pontes entre o conhecimento adquirido em sala de aula e a sua aplicação prática no cotidiano das crianças.

As atividades propostas pelo projeto são cuidadosamente elaboradas para serem não apenas educativas, mas também envolventes. Jogos, dinâmicas de grupo e exercícios práticos são ferramentas que, além de ensinar, mantêm o interesse e a motivação dos alunos. Essa abordagem ativa promove uma compreensão mais profunda e incentiva as crianças a serem protagonistas de suas próprias aprendizagens.

Ao aprender a interpretar rótulos de eficiência energética, as crianças adquirem uma visão crítica sobre o consumo de energia, que se estende além da sala de aula. Elas passam a influenciar as decisões de consumo de suas famílias, optando por produtos mais eficientes e ambientalmente responsáveis.

A missão do "Energia Inteligente" é, portanto, dupla: educar e transformar. Ao inculcar nas crianças a importância do consumo consciente de energia, estamos plantando sementes que, certamente, florescerão em uma sociedade mais justa e sustentável. O futuro que almejamos depende dessas pequenas, porém significativas, transformações que iniciamos hoje, na educação das nossas crianças.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação sobre eficiência energética é um pilar essencial na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, especialmente no contexto atual, onde a preocupação com a sustentabilidade e a conservação dos recursos naturais se intensifica. O projeto "Energia Inteligente: Leitura de Rótulos e Dicas de Economia para Crianças" emerge com a missão de introduzir esse tema desde cedo, capacitando as crianças a entenderem e adotarem práticas de consumo consciente. Segundo a Agência Internacional de Energia (2020), a eficiência energética é uma das maneiras mais eficazes de enfrentar os desafios ambientais globais, contribuindo significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa e a preservação dos recursos naturais. Nesse contexto, a educação desempenha um papel



fundamental, pois é através dela que se formam hábitos e comportamentos que influenciam o consumo energético (IINUMA, 2018).

Educação e Sustentabilidade

A educação para a sustentabilidade, conforme proposto por Sterling (2014), deve ser integrada ao currículo escolar de forma transversal, promovendo a conscientização e a responsabilidade ambiental desde a infância. A abordagem utilizada no projeto "Energia Inteligente" está alinhada a essa perspectiva, incorporando atividades lúdicas e interativas que facilitam a compreensão das crianças sobre o uso eficiente de energia. A relevância de ensinar eficiência energética às crianças é corroborada por estudos como o de Filho et al. (2018), que destacam a importância de educar as novas gerações para que compreendam os impactos de suas ações no meio ambiente. Ao aprenderem a interpretar rótulos de eficiência energética, as crianças não apenas assimilam conhecimentos técnicos, mas também desenvolvem uma consciência crítica sobre o consumo sustentável.

Interpretação de Rótulos de Eficiência Energética

Compreender os rótulos de eficiência energética é crucial para tomar decisões informadas sobre o consumo de eletricidade. Esses rótulos fornecem informações vitais sobre o consumo energético dos aparelhos e sua eficiência, permitindo que os consumidores escolham produtos mais econômicos e ambientalmente responsáveis (INMETRO, 2020). No projeto "Energia Inteligente", as crianças são ensinadas a interpretar essas informações, capacitando-as a reconhecer aparelhos mais eficientes e a influenciar as escolhas de consumo de suas famílias.

Impacto das Atividades Lúdicas na Educação

As atividades lúdicas desempenham um papel fundamental no 5º ano do Ensino Fundamental, facilitando a aprendizagem de conceitos complexos de forma acessível e envolvente. Segundo Piaget (1975), o aprendizado por meio de atividades práticas e interativas promove uma compreensão mais profunda e duradoura. No projeto "Energia Inteligente", foram utilizadas diversas atividades lúdicas, como jogos e dinâmicas de grupo, para ensinar sobre eficiência energética. Essa abordagem se mostrou eficaz para manter o interesse e a participação das crianças, tornando o aprendizado mais agradável e significativo.

A integração dessas atividades no cotidiano escolar não só promove o engajamento dos alunos, mas também cria um ambiente propício para a construção de um futuro mais sustentável. Ao capacitar as crianças a compreenderem e aplicarem práticas de eficiência energética, estamos plantando as sementes para uma sociedade mais consciente e responsável.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este projeto foi estruturado como um estudo de caráter educacional e experimental, focado na prática pedagógica com crianças do 5º ano do Ensino Fundamental. Vamos aos detalhes metodológicos:



Tipo de Estudo: Realizamos uma intervenção educacional com abordagem mista, qualitativa e quantitativa, para avaliar o impacto das atividades didáticas na compreensão e prática de eficiência energética pelas crianças.

População: A pesquisa envolveu 20 alunos do 5º ano, turma 5A24, com idade média de 10 anos, do período matutino do Colégio CEMAN, situado na Área Especial S/N, SOE - Gama, Brasília - DF. Incluímos também pais e responsáveis, visando estender o aprendizado ao ambiente doméstico.

Período: O projeto foi implementado ao longo de três meses, começando em abril e finalizando em junho de 2024.

Técnicas de Coleta de Dados:

Questionários Pré e Pós-Intervenção: Utilizados para medir o conhecimento das crianças sobre eficiência energética antes e depois da intervenção educativa.

Observação Participativa: Registrados diretamente as atividades em sala de aula, observando o engajamento e a compreensão dos alunos.

Entrevistas Semi-estruturadas: Realizadas com professores, pais e responsáveis para avaliar a percepção sobre as mudanças comportamentais e práticas no cotidiano.

Análise de Materiais Didáticos: Avaliamos a eficácia dos materiais utilizados para transmitir o conteúdo sobre eficiência energética.

Análise de Dados:

Quantitativa: Utilizamos estatísticas descritivas e inferenciais para comparar os resultados dos questionários pré e pós-intervenção, verificando a evolução do conhecimento dos alunos.

Qualitativa: Aplicamos análise de conteúdo nas entrevistas e observações, identificando padrões e temas recorrentes relacionados à assimilação do conhecimento e mudança de comportamento.

Normas Éticas: Seguimos as diretrizes éticas da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas com seres humanos. Obtivemos consentimento informado dos pais ou responsáveis e garantimos a confidencialidade e anonimato das informações coletadas dos participantes e a privacidade dos dados pessoais.

Atividade: Explorando os Rótulos dos Eletrodomésticos

TEMPO SUGERIDO: 2 horas

Introdução (30 minutos)

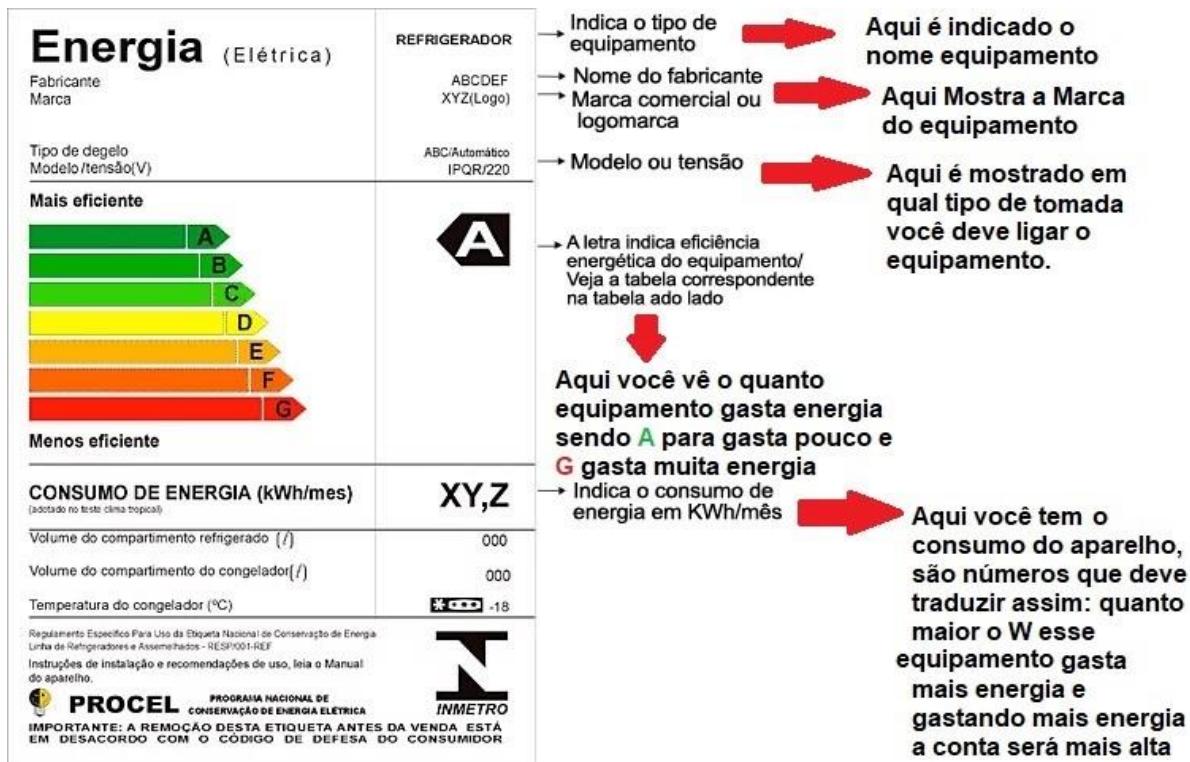
Explicação pelo Professor:

Material: Cartazes com imagens de rótulos de eletrodomésticos, marcador, lousa.

O professor começará a atividade apresentando cartazes com grandes imagens de rótulos de eletrodomésticos comuns (geladeira, máquina de lavar, ar-condicionado). Utilizando a lousa, o professor explicará cada parte do rótulo de maneira simplificada, destacando a classe de eficiência energética (A a G), consumo de energia, e símbolos importantes.



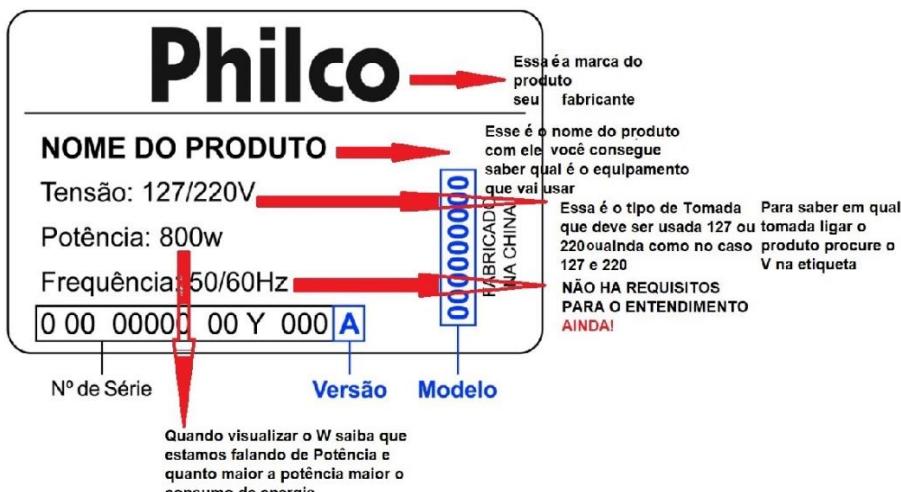
Figura 1 Rótulo de Eficiência Energética explicado para crianças, usado nos cartazes



Fonte: INMETRO (2024)

Figura 2 - Rótulo de equipamentos elétricos nos cartazes explicados para crianças

EXEMPLO DE RÓTULO



Fonte: INMETRO (2024)

1ª Atividade - Jogo de Correspondência

Material: Cartões com imagens de diferentes eletrodomésticos e seus rótulos correspondentes.



Os alunos serão divididos em pequenos grupos e cada grupo receberá um conjunto de cartões. Eles deverão combinar os cartões de eletrodomésticos com seus respectivos rótulos de eficiência energética. O professor auxiliará os grupos, esclarecendo dúvidas e orientando a atividade.

Discussão e Reflexão (30 minutos)

Explicação pelo Professor

Material: Quadro branco, canetas.

Cada grupo apresentará suas correspondências e explicará suas escolhas. O professor guiará a discussão, reforçando o significado das informações nos rótulos e como podem ajudar na escolha de eletrodomésticos mais eficientes.

Desenho e Colorir (20 minutos)

Realização pelos Alunos:

Material: Folhas de papel, lápis de cor.

Cada aluno desenhará um eletrodoméstico de sua escolha e criará um rótulo de eficiência energética para ele.

Os alunos podem usar cores diferentes para destacar a eficiência do seu aparelho (por exemplo, verde para alta eficiência e vermelho para baixa eficiência).

Materiais Utilizados:

Cartazes com imagens de rótulos de eletrodomésticos.

Cartões com imagens de eletrodomésticos e rótulos.

Quadro branco e marcadores.

Folhas de papel e lápis de cor.

CRONOGRAMA:

Dias	Atividade 1	Descrição
1	Jogo de Correspondência	Introdução (30 minutos) Início do Jogo de Correspondência (20 minutos)
2		Continuação do Jogo de Correspondência (20 minutos) Discussão e Reflexão (20 minutos) Conclusão da Discussão e Reflexão (10 minutos)
3		Desenho e Colorir (20 minutos)

Fonte: Os autores

2ª Atividade: Caça ao Tesouro

Tempo Sugerido: 2 horas

Material: Histórias em quadrinhos ou vídeos curtos sobre eficiência energética e sobre as diferenças entre equipamentos eletrônicos e não eletrônicos.

O professor começará a atividade com uma história em quadrinhos ou um vídeo curto e lúdico que explique a importância da eficiência energética e sobre as



diferenças entre equipamentos eletrônicos e não eletrônicos e como economizar energia em casa. Discutirá com os alunos as ideias principais da história/vídeo e como podem aplicar essas ideias no dia a dia.

Realização pelos Alunos:

Material: Lista de pistas, pequenos prêmios (adesivos, lápis etc.).

Os alunos participarão de uma caça ao tesouro na sala de aula ou em áreas específicas da escola.

Cada pista levará os alunos a diferentes eletrodomésticos/eletrônicos ou simulações onde terão que identificar se são eletrodomésticos/eletrônicos e se estão ligados ou não e o rótulo de eficiência energética para responder perguntas simples sobre ele.

As respostas corretas os guiarão à próxima pista, e assim por diante, até encontrarem o "tesouro" (prêmios simples).

Discussão e Reflexão (20 minutos)

Explicação pelo Professor.

Material: Quadro branco, marcadores.

De volta à sala de aula, os alunos compartilharão suas experiências e o que aprenderam durante a caça ao tesouro. O professor revisará os conceitos de eficiência energética e de eletrônicos onde destacará a importância de escolher eletrodomésticos eletrônicos eficientes para economizar energia e proteger o meio ambiente.

Atividade de Desenho (20 minutos)

Realização pelos Alunos:

Material: Folhas de papel, lápis de cor.

Cada aluno desenharia uma cena em casa onde estão usando energia de forma eficiente (por exemplo, apagando luzes que não estão usando, escolhendo aparelhos eficientes). Eles compartilharão seus desenhos com a turma, explicando o que desenharam e por quê.

Materiais Utilizados:

Histórias em quadrinhos ou vídeos curtos sobre eficiência energética.

Lista de pistas para a caça ao tesouro.

Pequenos prêmios (adesivos, lápis).

Folhas de papel e lápis de cor.



CRONOGRAMA:

Dias	Atividade 1	Descrição
4	Caça ao tesouro	Introdução (20 minutos) Início da Caça ao Tesouro (30 minutos)
5		Continuação da Caça ao Tesouro (30 minutos) Discussão e Reflexão (20 minutos)
6		Atividade de Desenho (20 minutos)

Fonte: Os autores

3ª Atividade: Oficina de Criação de Rótulos e Simulação de Consumo de Energia

Tempo Sugerido: 2 horas

Orientação:

Introdução (20 minutos)

Explicação pelo Professor:

Material: Quadro branco, marcadores, exemplos de rótulos de eficiência energética.

O professor começará revisando os conceitos de eficiência energética e a importância dos rótulos em eletrodomésticos. Utilizando exemplos reais, ele mostrará novamente as diferentes partes de um rótulo, focando no que significa cada seção (classe de eficiência, consumo de energia etc.).

Criação de Rótulos (40 minutos)

Realização pelos Alunos:

Material: Folhas de papel, lápis de cor, régua, adesivos coloridos.

Os alunos serão divididos em pequenos grupos e cada grupo escolherá um eletrodoméstico fictício para o qual criará um rótulo de eficiência energética. Cada grupo decidirá as características do seu aparelho, incluindo o consumo de energia, e desenhará o rótulo correspondente, usando adesivos coloridos para representar as diferentes classes de eficiência (A, B, C etc.). Os alunos deverão explicar o consumo de energia do aparelho e justificar a classificação de eficiência escolhida.

Discussão e Reflexão (20 minutos)

Explicação pelo Professor:

Material: Quadro branco, marcadores.

Cada grupo apresentará seu rótulo e os resultados da simulação de consumo de energia para a turma. O professor conduzirá uma discussão sobre os benefícios de escolher aparelhos eficientes e como isso pode reduzir o consumo de energia e economizar dinheiro. Encorajará os alunos a pensarem em como podem aplicar essas lições em suas próprias casas, discutindo ações simples que podem tomar para ser mais eficientes energeticamente.



Atividade de Desenho e Redação (30 minutos)

Realização pelos Alunos:

Material: Folhas de papel, lápis de cor, canetas.

Cada aluno desenhará uma cena em que estão usando um eletrodoméstico eficiente em casa e escreverá uma pequena redação sobre porque a eficiência energética é importante. Eles compartilharão seus desenhos e redações com a turma, promovendo a conscientização coletiva sobre a importância do consumo consciente de energia.

Materiais Utilizados:

Quadro branco e marcadores.

Exemplos de rótulos de eficiência energética.

Folhas de papel, lápis de cor, régulas, adesivos coloridos.

Calculadoras.

Planilhas impressas ou eletrônicas.

Folhas de papel e canetas para desenho e redação.

CRONOGRAMA:

Dias	Atividade 3	Descrição
7	Oficina de Criação de Rótulos e Simulação de Consumo de Energia	Introdução (20 minutos) Criação de Rótulos (30 minutos)
8		Discussão e Reflexão (20 minutos) Atividade de Desenho e Redação (30 minutos)

Fonte: Os autores

RESULTADOS E ANÁLISE

Os resultados obtidos com a aplicação do projeto "Energia Inteligente" foram positivos, indicando um aumento significativo no nível de conhecimento das crianças sobre eficiência energética. Conforme ilustrado na Figura 1, os questionários pós-intervenção revelaram que 85% das crianças conseguiram identificar corretamente os aparelhos mais eficientes, comparado a apenas 40% no início do projeto.



Figura 1 – Desempenho dos estudantes

Tabela 1: Identificação Correta de Aparelhos Mais Eficientes (Pré-Intervenção)

Desempenho	Número de Alunos	Percentual (%)
Correto	8	40%
Incorreto	12	60%
Total	20	100%

Após a intervenção educativa, os questionários aplicados mostraram uma melhora significativa, com 85% dos alunos identificando corretamente os aparelhos mais eficientes, conforme ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2: Identificação Correta de Aparelhos Mais Eficientes (Pós-Intervenção)

Desempenho	Número de Alunos	Percentual (%)
Correto	17	85%
Incorreto	3	15%
Total	20	100%

Fonte: Os autores (2024)

Além disso, a análise qualitativa das entrevistas com pais e professores indicou uma mudança perceptível nos hábitos de consumo das famílias envolvidas, conforme descrito por um dos pais entrevistados: “Meu filho agora verifica os rótulos de todos os aparelhos e nos orienta a escolher aqueles com maior eficiência energética”.

CONCLUSÕES

A fundamentação teórica e os resultados obtidos com o projeto "Energia Inteligente" ressaltam a importância de integrar a educação sobre eficiência energética no currículo escolar desde cedo. Ensinar as crianças a interpretarem rótulos de aparelhos e a adotar práticas de consumo consciente não apenas promove a economia doméstica, mas também contribui para a preservação ambiental a longo prazo. A disseminação desse conhecimento pode criar uma cultura de sustentabilidade que beneficia toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

FILHO, W. L. et al. **Teaching Energy Efficiency in Schools**: A Case Study. *Sustainability*, v. 10, n. 8, p. 2816, 2018.

IINUMA, T. **The Role of Education in Promoting Energy Efficiency**. *Energy Policy*, v. 122, p. 223-230, 2018.



INMETRO. Programa Brasileiro de Etiquetagem: Rótulos de Eficiência Energética.
Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PIAGET, J. The Development of Thought: Equilibration of Cognitive Structures. New York: Viking Press, 1975.

STERLING, S. Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change. Totnes: Green Books, 2014.



A IMPORTÂNCIA DOS PRINCÍPIOS DA GEOFÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A COMPREENSÃO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Rosieide Andrade Marques⁴²
José Pedro Rebes Lima⁴³

RESUMO: A Geofísica é a ciência que usa os princípios físicos para estudar a Geologia, entender como a Terra é feita, suas estruturas, composições, processos e desenvolvimento. Aprender os princípios da Geofísica no ensino fundamental ajuda os alunos a entenderem melhor o mundo ao seu redor, bem como a desenvolver suas habilidades de observação, raciocínio crítico e curiosidade científica. A Terra e suas características é uma matéria escolar que pode ajudar os alunos a aprenderem mais. Portanto, acreditamos que os tópicos relacionados a esse assunto não foram apresentados de maneira que os alunos pudessem fazer uma ligação entre o que aprendem em sala de aula e as situações da vida real, como as enfrentadas nos últimos anos. Estamos no início da pesquisa e pretendemos usar o que aprendemos nas aulas de geografia, com ênfase especial nos assuntos relacionados à Terra.

Palavras-chave: geofísica; professores; mudanças climáticas.

INTRODUÇÃO

Apesar de muitos professores e pesquisadores de geociências concordarem que não é muito adequado ensiná-lo às crianças devido à complexidade do conteúdo que envolve esta disciplina, o ensino dela pode ser extremamente importante para o desenvolvimento de suas habilidades mentais de raciocínio, percepção de fenômenos, conhecimento de mundo e colaboração no processo de observação de fenômenos para adquirir conhecimento. Cada pessoa mantém contato com os conhecimentos adquiridos na escola e aqueles adquiridos ao longo de sua vida, em suas diversas fases, de diversas maneiras. Esses conhecimentos não são adquiridos em um instante.

Acreditamos que os professores precisam de formação que os capacite além de fornecer-lhes os conhecimentos necessários para promover os alunos e permitir que eles façam uma reflexão sobre sua prática educativa em sala de aula. Assim, queremos enfatizar que a Geofísica, assim como outras disciplinas consideradas essenciais para a educação, desempenha um papel fundamental na criação de cidadãos responsáveis, reflexivos e conscientes da importância de ter conhecimento sobre a dinâmica da Terra e os efeitos causados pelas ações humanas indiscriminadas.

O objetivo principal deste estudo é encontrar maneiras de tornar o ensino de Geofísica mais relevante para os alunos e fazer com que esta disciplina se torne um meio de desenvolver uma consciência mais reflexiva no processo de construção de seu próprio conhecimento e de como podemos colaborar com a temática ambiental, a qual estamos vivenciando.

Os objetivos específicos incluem: a utilização de experimentos inovadores que permitam que os alunos construam seu próprio conhecimento sobre os princípios da Geofísica tendo o

⁴² rosieidemarques.aluno@unipampa.edu.br

⁴³ joselima@unipampa.edu.br



professor como mediador do processo; mudar o foco da dinâmica das aulas, deixando de ser apenas transmissão de conteúdo; mostrar aos professores como eles podem usar a investigação para a resolução de problemas de maneira participativa e dialogada, no qual a exposição das ideias de cada aluno criará um ambiente acolhedor ao conhecimento, e reflexivo dentro da sua realidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os estudantes têm a oportunidade de compreender melhor os fenômenos naturais como terremotos, vulcões e formação de montanhas, bem como a exploração de recursos naturais como água, minerais, combustíveis fósseis, assim como problemas práticos e teóricos postos pela crise socioambiental que vivemos atualmente alinhados com a compreensão da Geofísica. E de que modo os recursos e as ações humanas desenham o futuro ambiental da Terra. Porém a escola pública, em particular, requer ajustes cuidadosos para melhorar as condições de atendimento e a atuação dos professores e implementar mecanismos de gestão e ensino inovadores para um aprendizado de qualidade possa ser desafiador para os profissionais. O mesmo acontece com o ensino de geociências no ensino fundamental, principalmente quando acontece o despertar de interesses do aluno, e atualmente bombardeados pelo acesso ilimitado de informações que a internet proporciona, naturalmente, perde-se o “encanto” pela matéria que seria novidade.

A partir do momento em que o professor se dedica a refletir criticamente sobre sua prática pedagógica, ele cria condições para que ele se torne um componente essencial e necessário em diferentes momentos de aprendizagem. A educação em geociências fornece informações extremamente necessárias para nortear as ações humanas, pois a partir do momento em que essas informações são ensinadas a todos, é possível valorizar e respeitar as relações entre homem e natureza, tomando posturas mais críticas e conscientes. “A Educação Ambiental pode auxiliar a divulgação de ideias como temporalidade, abrangência, ciclicidade e duração dos processos terrestres, relevantes contribuições dos geólogos ao debate ambiental” (Carneiro *et al.*, 2004, p. 556).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa ainda está no plano de ideias. Portanto, o método que pretendemos implementar para realizá-lo será o seguinte: observando as aulas, dando especial atenção aos assuntos relacionados aos processos físicos do planeta Terra e sua composição estrutural, e observando como professores e alunos lidam com o novo conteúdo a ser aprendido. Serão procuradas e sugeridos experimentos mais interessantes, no intuito de ajudar os alunos a entenderem os conteúdos de Geociências que estão incluídos no currículo da escola a partir da observação do Projeto Político Pedagógico de cada instituição. O objetivo é fazer com que os alunos percebam o valor dos conteúdos que estudam na escola. A Geofísica é a ciência que utiliza princípios físicos para estudar como a Terra é feita, suas estruturas, composições, processos e desenvolvimento. Aprender os princípios da Geofísica no ensino fundamental ajuda os alunos a entenderem melhor o mundo ao seu redor, bem como a desenvolver suas habilidades de observação, raciocínio crítico e curiosidade científica.



Como futuros educadores, devemos tentar incorporar temas que fazem parte da vida diária dos alunos ao trabalhar conteúdo geológico na escola, fazer com que os conceitos dos princípios da Geofísica sejam relevantes para a vida cotidiana, seja na compreensão de desastres naturais, na conservação ambiental ou na exploração sustentável de recursos naturais. E que o desequilíbrio, a falta de conscientização, gera alterações ambientais, no solo, no curso de um rio, exemplo: as enchentes históricas que assolaram o Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente no Vale do Taquari; a cheia do Rio Guaíba que deixou a capital gaúcha Porto Alegre, dentro de um cenário catastrófico.

RESULTADOS ESPERADOS

Ao ensinar princípios da Geofísica no ensino fundamental, espera-se que os alunos não apenas aprendem sobre a Terra e seus processos, mas também desenvolvam a curiosidade e o pensamento crítico, preparando-os para entender e apreciar a ciência por toda a vida.

REFERÊNCIAS

Geoportalufjf. **O que a geologia pode dizer sobre as mudanças climáticas.**
<https://www.geoportalufjf.com/post-unico/o-que-a-geologia-pode-dizer-sobre-as-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>. Acesso em: 03 jun. 2024

CARNEIRO. Celso Dal Ré *et al.* Dez motivos para a inclusão de temas da Geologia na Educação Básica. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 34, 2004.

ONU News, **Relatório revela que Brasil teve 12 eventos climáticos extremos em 2023.**
<https://news.un.org/pt/story/2024/05/1831366>. Acesso em: 20 jun. 2024

COMPIANI, Maurício. **Geociências no Ensino Fundamental e a formação de professores: o papel dos trabalhos de campo.** Tese (Livre-Docência). Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino – Instituto de Geociências da UNICAMP. 2002. Campinas, SP.

COMPIANI, Maurício. (2006) **Linguagem e percepção visual no ensino de Geociências. Pro-Posições**, v. 17.

Jornal USP. **Ação do homem está criando nova era geológica.** 2017
<https://jornal.usp.br/radio-usp/radioagencia-usp/acao-do-homem-esta-criando-nova-era-geologica/> . Acesso em 03 jun. 2024.



OFICINAS COM A TECNOLOGIA MICRO:BIT: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS MONITORES DA REDE MUNICIPAL DE SANTA MARIA-RS

Gilberto Colvero de Oliveira⁴⁴
Robinson Figueiredo de Camargo⁴⁵
Márcio André Rodrigues Martins⁴⁶

RESUMO: A micro:bit é uma plataforma educativa versátil com componentes e recursos de programação para inspirar a criatividade e o aprendizado prático. Existem diversos kits disponíveis para iniciantes e entusiastas explorarem esta tecnologia. No curso de especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, através do componente Aspectos Históricos e a Ferramenta Micro:Bit, ampliamos nosso conhecimento sobre a placa BBC Micro:bit, que apresenta características inovadoras, como alguns sensores integrados na própria placa. Fato que facilita consideravelmente o desenvolvimento de projetos. Planejamos e realizamos oficinas com alunos monitores da rede municipal, introduzindo esta tecnologia de forma inédita às experiências pedagógicas dos alunos de Santa Maria, nesta intervenção proposta pelo Curso de Especialização, com ênfase na Robótica.

Palavras Chaves: Ensino, Micro:bit, Robótica.

ABSTRACT: The micro:bit is a versatile educational platform with components and programming resources designed to inspire creativity and hands-on learning. There are various kits available for beginners and enthusiasts to explore this technology. In the specialization course on Science and Technology Education, through the module 'Historical Aspects and the Micro:Bit Tool,' we expanded our knowledge about the BBC Micro:bit board. This board features innovative characteristics, including built-in sensors. This significantly facilitates project development. We planned and conducted workshops with student monitors from the municipal network, introducing this technology in a novel way to the pedagogical experiences of Santa Maria's students. This intervention, proposed by the Specialization Course, emphasizes robotics.

Keywords: Teaching, Micro:bit, Robotics.

INTRODUÇÃO

O Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal - NTEM, órgão da Secretaria Municipal de Educação de Santa Maria-RS, desenvolve vários projetos de formação de professores e alunos da rede municipal. Os alunos monitores, selecionados pelas escolas, para as formações no NTEM, participam de várias oficinas durante o ano letivo.

Na primeira etapa, acontece uma formação de nível iniciante. Na segunda etapa, a formação é caracterizada como de nível intermediário, com a formação direcionada ao uso dos kits de robótica que as escolas receberam. Após quatro oficinas básicas, desenvolvendo projetos com aprendizado e aplicação de sensores e atuadores, os alunos participaram da 5^a oficina proposta, objeto desta intervenção.

Nesta oficina, iniciada com um momento de mobilização para resolverem desafios, apresentamos para os monitores alguns projetos exemplos, utilizando a placa Micro:bit, como um contador de passos, com o dispositivo fixo no calçado, quando a matriz de LEDs apresenta

⁴⁴ gilbertooliveira.aluno@unipampa.edu.br

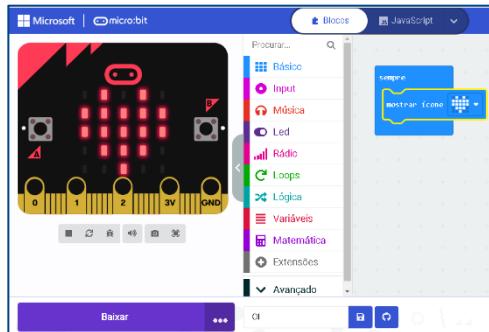
⁴⁵ robinson.camargo@uol.com.br

⁴⁶ marciomartins@unipampa.edu.br



o número correspondente ao passo, a cada movimento registrado pelo acelerômetro. Outro exemplo, é o coração piscante, conforme Figura 1.

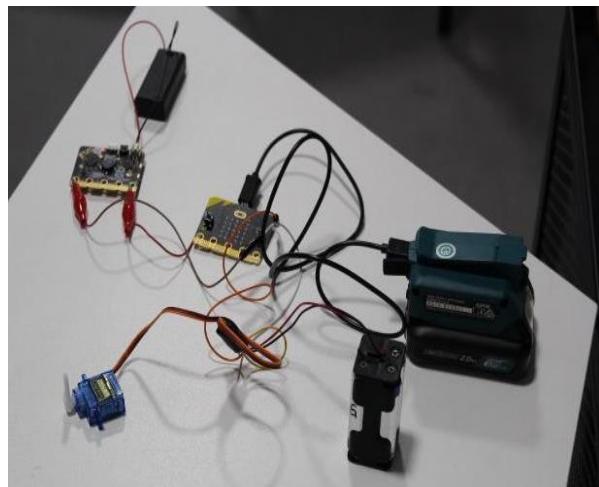
Figura 1 – Coração Piscante



Fonte: Primeiro Autor

A figura 2 apresenta uma fonte externa (6 V), que alimenta um servo motor conectado aos pinos da placa, que é movimentado até o ângulo programado nos botões A e B da placa.

Figura 2 – Servo comandado pelos botões A e B



Fonte: Primeiro Autor

Após a mobilização para resolver desafios, com os dispositivos físicos, apresentamos um vídeo, que registrou o lançamento de um microssatélite na 1^a Olimpíada Brasileira de Satélites, que teve sua etapa da região sul, realizada no Tecnoparque de Santa Maria. Este microssatélite, conforme pode ser visto na Figura 3, lançado através de um balão, subiu até a estratosfera (~ 25 km de altitude), processando e enviando dados por meio de uma placa Micro:bit embarcada, durante o trajeto que esteve navegando.

Na sequência, apresentamos pela TV, ilustrações da placa e fotos ampliadas, demonstrando as características técnicas e principais sensores embarcados no dispositivo.

No navegador, mostramos o ambiente de programação do Micro:bit, a plataforma Microsoft Make Code. Este é um ambiente de simulação, onde é possível programar a placa, tanto com blocos, quanto com códigos Python ou Java Script. No mesmo, temos a área de programação e outra janela com o desenho da placa, que simula as ações de uma placa física, de acordo com a programação.



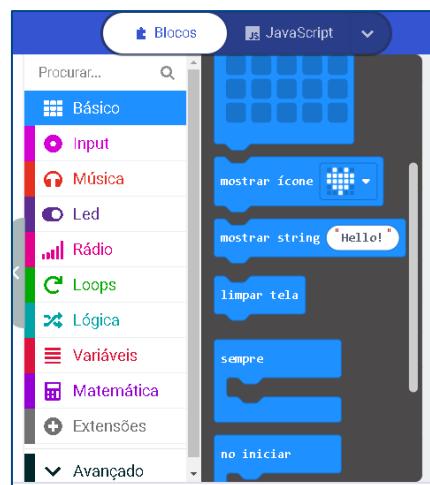
Acompanhando com os notebooks, os alunos tiveram o primeiro contato com as categorias de blocos, conforme Figura 4. Junto com o professor, iniciaram a programação com os blocos no simulador.

Figura 3 – Satélite com Microbit



Fonte: Primeiro Autor

Figura 4 – Blocos básicos plataforma Micro:bit

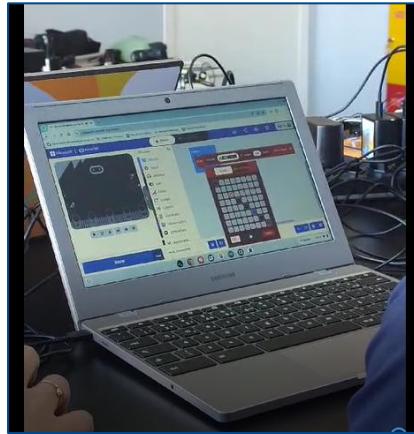


Fonte: Primeiro Autor

Na sequência, os alunos criaram projetos simples, baseados no aprendizado, utilizando os blocos para a programação e visualização no simulador, segundo mostrado na Figura 5.



Figura 5 – Programando uma música



Fonte: Primeiro Autor

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo o site Researchgate, o Blog Trivium e o site conteúdo educacional:

- ✓ O micro:bit pode ser uma excelente ferramenta digital para promover a criatividade entre estudantes nas escolas, mobiliza o interesse de crianças e adolescentes por programação, robótica e tecnologia.
- ✓ Facilita o processo de aprendizagem de conceitos de ciências, matemática, engenharia e artes de forma prática e interdisciplinar.”
- ✓ Permite que os alunos criem projetos inovadores como jogos, robôs, dispositivos vestíveis e experimentos científicos.”
- ✓ Estimula a solução criativa de problemas e o empreendedorismo.”
- ✓ Está alinhado com as novas demandas dos alunos e pais por programação, robótica e cultura maker.
- ✓ O uso do micro:bit em atividades de robótica educacional, e projetos STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) tem sido eficaz para engajar os estudantes, promover o letramento computacional e estimular a criatividade.

Através da programação em blocos, JavaScript ou Python, os alunos podem criar programas que controlam os sensores, LEDs, botões e outros recursos da placa micro:bit, desenvolvendo habilidades essenciais para a era digital. Portanto, o micro:bit se mostra uma excelente ferramenta educacional para inspirar a criatividade digital e o desenvolvimento de soluções inovadoras entre os estudantes nas escolas.”

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A estratégia inicial envolveu uma demonstração física de alguns exemplos de atividades, possíveis de desenvolver com a placa Micro:bit. Como exemplo, o contador de passos e a comunicação entre duas placas, através das antenas bluetooth; entre outros.

A apresentação da plataforma Make Code, no navegador, foi com a tela expandida na TV da Sala Maker. Nas bancadas da sala, os alunos utilizaram chromebooks para realizarem a programação no simulador da placa Micro:bit.



A apresentação das categorias de blocos, era acompanhada de uma demonstração de projetos que os alunos montavam com os blocos na janela de programação do simulador. Eventualmente conectamos a placa no chromebook dos alunos para que tivessem a experiência de programar a placa física e observar os resultados.

RESULTADOS E ANÁLISE

Essa primeira experiência, da utilização da placa Micro:bit com os alunos monitores da rede municipal de Santa Maria-RS, demonstrou que esta tecnologia tem um grande potencial de mobilizar a criatividade e o interesse dos alunos na direção de promover a autoria e o protagonismo, ou seja, para além da manipulação como simples usuários. Também se observou potencialidades nessa tecnologia para os alunos programem e criem soluções tecnológicas.

Foi possível analisar estes resultados, em momentos que os alunos, ao dominarem a lógica de funcionamento de programação por blocos, de forma espontânea, já criaram novos projetos, não previstos no planejamento da intervenção, surpreendendo pelo potencial de inovação das ideias geradas.

CONCLUSÕES

A intervenção realizada com os alunos monitores, apresentou o potencial desta tecnologia, que poderá ser incorporada na realidade das escolas, promovendo o desenvolvimento do letramento digital, pensamento computacional e aplicação em inúmeros projetos, envolvendo várias componentes curriculares previstas para ensino fundamental.

Ainda que não seja possível para as escolas, adquirir placas físicas em número satisfatório, os alunos podem criar novos projetos utilizando a plataforma online com o simulador disponível no site microbit.org.

REFERÊNCIAS

Equipe Casa da Robótica. Blocos no Make Code, Referências, pág. 1 a 26. Disponível em: <https://blogdarobotica.com/roboticaparaprofessores>. Acesso em: Maio de 2024.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda. por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**; Porto Alegre, Penso, 2020.

RODRIGUES, Wagner. **Programando Jogos**; Londrina, Hackids Editora Educacional Ltda, 2021.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças. Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/342113577_O_uso_do_Microbit_e_sua_aplicabilidade_em uma_escola_publica_da_Regiao_Norte, Acesso em: jul. 2024.

Disponível em: <https://blog.trivium.com.br/entenda-como-o-microbit-pode-aprimorar-a-educacao-na-sua-escola/>, Acesso em: julho de 2024.

Disponível em: <https://conteudo.site.educacional.com.br/microbit-sou-escola>, Acesso em: jul. 2024.



UTILIZAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Mauricio Rekowsky Bistrichi⁴⁷
Marco Antonio Fontoura Hansen⁴⁸

RESUMO: O objetivo desta pesquisa é refletir sobre a utilização de geotecnologias como método educacional no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental II, analisando os benefícios que proporcionam, e como podem contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem auxiliando os alunos a adquirirem uma aprendizagem mais abrangente e significativa. Destaca-se a análise do uso do programa Google Earth como ferramenta de apoio aos estudantes em sala de aula no Ensino de Ciências. A metodologia utilizada é uma pesquisa bibliográfica, o que facilita compreender as pesquisas já realizadas a respeito do tema, identificando e refletindo sobre questões que requerem uma análise mais aprofundada. Constata-se neste estudo que a utilização de geotecnologias não apenas torna as aulas mais interativas e envolventes, como também capacita os alunos para resolver problemas complexos para o Ensino de Ciências usando dados geoespaciais.

Palavras-Chave: Ciências; Metodologia de Ensino; Geotecnologias.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências se desenvolve a partir do conhecimento dos princípios, conceitos, métodos e aplicações utilizados pela ciência, os alunos aprendem a compreender o mundo natural e social ao seu redor, desenvolvendo habilidades que aumentam o pensamento crítico, a investigação científica e a aplicação consciente do conhecimento, envolvendo diferentes abordagens pedagógicas para a solução de problemas. Já as geotecnologias são técnicas usadas para a aquisição, análise, interpretação e representação de dados geográficos espaciais. São diversas as ferramentas e técnicas que permitem capturar, armazenar, processar, analisar e visualizar informações sobre objetos de conhecimento no processo de ensino e aprendizagem ao longo do Ensino Fundamental II, etapa da educação caracterizada pelo aumento da complexidade dos conteúdos e pelo desenvolvimento de importantes habilidades cognitivas e sociais, preparando os alunos para o Ensino Médio, fornecendo uma base sólida de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o futuro na vida estudantil, profissional e pessoal dos jovens alunos.

O desenvolvimento de práticas pedagógicas intermediadas por geotecnologias pode tornar o aprendizado mais atrativo, envolvente e contextualizado para os alunos, permitindo a visualização de imagens em diferentes escalas da superfície terrestre e a compilação de dados geoespaciais, o que torna mais fácil a compreensão do fenômeno que será estudado, estando situado próximo ou distante do local onde se desenvolverá a pesquisa.

O objetivo geral deste trabalho consiste em refletir sobre práticas pedagógicas que possam ser intermediadas por geotecnologias no Ensino de Ciências para o Ensino Fundamental II. Os objetivos específicos são analisar como as geotecnologias podem contribuir para a melhoria da qualidade dos processos de ensino e aprendizagem, ajudando os alunos a aprenderem de uma forma mais significativa e eficaz, bem como investigar a

⁴⁷ mauriciobistrichi@gmail.com

⁴⁸ marcohansen@unipampa.edu.br



aplicação do programa *Google Earth* como ferramenta de apoio aos alunos em sala de aula (Figura 1).

Figura 1 - Imagem digital interativa do globo terrestre com o programa *Google Earth*



Fonte: Imagem extraída do software Google Earth em 25 de jun. 2024 (GOOGLE EARTH, 2009)

REFERENCIAL TEÓRICO

A Geotecnologia é uma ferramenta indispensável para uma melhor compreensão do espaço geográfico, pois permite acompanhar a dinâmica das alterações provocadas por ações naturais ou humanas (Pires; Kashiwagi, 2020). Dessa maneira, associar a Geotecnologia às práticas de ensino permite uma discussão mais aprofundada sobre o Ensino das Ciências em suas diversas complexidades.

Segundo Candeias *et al.* (2007), a utilização de imagens digitais nas aulas de ciências torna mais fácil o aprendizado e a compreensão dos alunos sobre as novas formas de conceber o espaço e os objetos de estudo nele existentes. Souza (2023) explica que:

O aperfeiçoamento da tecnologia computacional, a disponibilização gratuita, na internet, de imagens orbitais e softwares de geoprocessamento de código livre e aberto possibilitam aos profissionais construir metodologias de ensino capazes de mobilizar o aluno a explorar e interagir com a informação espacial, tornando-o sujeito no processo de representação espacial (Souza, 2023, p. 127).

Dessa forma, este estudo salienta que o uso do programa *Google Earth* abre novas perspectivas para o trabalho com a espacialidade dos fenômenos estudados em temáticas que estão relacionadas aos componentes físico-naturais e sociais no Ensino de Ciências. O uso de mapas digitais, imagens orbitais e softwares de geoprocessamento disponíveis gratuitamente na internet permite a criação de materiais cartográficos escolares, mas é



importante que sejam acompanhados de um planejamento didático, que deve conter objetivos, conteúdo, método e avaliação (Libâneo, 2013).

A utilização de geotecnologias na educação permite que os estudantes participem e construam seus conhecimentos de forma inovadora e interdisciplinar. Além de desenvolver o senso crítico nos alunos que estudam sobre o contexto em que estão inseridos na sociedade. O programa *Google Earth* apresenta um grande potencial pedagógico, sendo, portanto, uma ferramenta de grande utilidade para a análise espacial. De acordo com Masseto (2013, p. 143) a “ênfase no processo de aprendizagem requer o emprego de técnicas que incentivem a participação dos alunos, a interação entre eles, a pesquisa, o debate e a conversação”. O programa *Google Earth* permite a visualização de imagens de satélite de alta resolução de diferentes regiões do planeta, possibilitando o estudo de realidades que estão além do entorno da escola, aumentando a perspectiva de compreensão dessas realidades.

Kripka, Viali, Lahm (2015) salientam a importância do professor no processo de ensino e aprendizagem, pois é através dele que os avanços tecnológicos e seus recursos podem ser adaptados para uso em sala de aula. O professor é um facilitador do processo de aquisição de conhecimento, o que permite uma aproximação entre a educação científica e o conhecimento pessoal, ou seja, entre a teoria e a prática, vivida pelos estudantes.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A pesquisa bibliográfica é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá nortear o trabalho científico. O pesquisador deve se dedicar, estudar e analisar os textos publicados. O objetivo é reunir e analisar textos publicados para apoiar o trabalho científico (Souza; Oliveira; Alves, 2021). O presente trabalho é resultado de uma pesquisa bibliográfica que se baseia na coleta e análise de dados já publicados em trabalhos acadêmicos. O objetivo principal desta pesquisa é analisar e resumir o conhecimento existente a respeito do uso de geotecnologias, com o emprego do *Google Earth* no Ensino Fundamental II, permitindo uma melhor compreensão das pesquisas já realizadas a respeito do tema e identificando questões que requerem uma análise mais aprofundada.

A utilização de geotecnologias para ensinar ciências pode ser uma maneira inovadora e eficaz de envolver os alunos e aumentar a compreensão sobre diversos fenômenos científicos. É necessário elaborar um planejamento abrangente, identificando os objetivos educacionais e definindo os conceitos a serem abordados e ensinados aos alunos. A geotecnologia analisada neste trabalho, o programa *Google Earth*, deve ser utilizada relacionada a Base Nacional Comum Curricular, referência obrigatória para a elaboração de currículos escolares e propostas pedagógicas no Brasil. Por exemplo, em uma aula de ciências ao analisar diferentes ecossistemas, é possível usar imagens de satélite do *Google Earth* para avaliar a cobertura vegetal de uma área específica.

No Ensino Fundamental II, os estudantes apresentam maior maturidade escolar e capacidade de compreender os conteúdos, para a implementação em sala de aula, é crucial introduzir os conceitos fundamentais de geotecnologias e sua relevância para as ciências, mostrando como usar as ferramentas do programa selecionadas. É de suma importância propor aos alunos atividades de pesquisa com base em questões reais, utilizando imagens



de satélite para coletar e analisar dados. A avaliação contínua proporciona ao professor um acompanhamento mais aprofundado do progresso dos alunos ao longo do tempo das atividades, identificando as áreas em que há dificuldades e realizando as intervenções pedagógicas necessárias.

A utilização de geotecnologias não somente torna as aulas mais interativas e envolventes, como também capacita os alunos para lidar com tecnologias avançadas e para resolver problemas complexos utilizando dados geoespaciais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Brasil (2018), é necessário que os estudantes aprimorem seus conhecimentos sobre o uso do espaço em diferentes áreas geográficas, compreendendo a transformação do espaço. Além disso, é crucial analisar o espaço virtual criado pela rede mundial de computadores e pelas geotecnologias.

A geotecnologia oferece diversas vantagens e aplicações práticas em diversos campos. A inclusão de geotecnologias no Ensino de Ciências não apenas moderniza o currículo, como também prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo atual com uma perspectiva técnica mais ampla e dinâmica da realidade. Ao introduzir geotecnologias no Ensino de Ciências, as escolas podem proporcionar uma educação mais rica, diversificada e adequada às necessidades do século XXI, preparando melhor os alunos para a compreensão do espaço geográfico e os desafios futuros.

O *Google Earth* é uma geotecnologia bastante útil para o Ensino de Ciências, fornecendo uma base para projetos de campo virtuais, onde os alunos podem estudar locais de difícil acesso, realizar medições e observações que seriam impossíveis em um ambiente de sala de aula tradicional sem o uso do programa. De acordo com as pesquisas analisadas neste trabalho, o *Google Earth* mostrou-se capaz de proporcionar uma experiência de aprendizado mais envolvente e prática, o que pode aumentar o interesse dos estudantes e aprimorar a compreensão de conceitos científicos complexos.

CONCLUSÕES

As geotecnologias podem ser usadas para intermediar diferentes práticas pedagógicas no Ensino de Ciências, tornando o aprendizado mais dinâmico, interativo e relevante. O *Google Earth* possibilita a contextualização de conceitos teóricos em situações reais. Isto auxilia os alunos a compreenderem como o conhecimento adquirido pode ser aplicado em situações práticas, tornando o aprendizado mais significativo.

Programas como o *Google Earth* podem ser usados para que os estudantes realizem viagens virtuais a locais de interesse científico ao redor do mundo, permitindo a exploração de áreas distantes sem a necessidade de deslocamento físico. O programa permite monitorar ecossistemas locais, como formações florestais, percursos de rios e áreas litorâneas, coletando e analisando imagens de satélites para compreender as mudanças ao longo do tempo e os efeitos das mudanças climáticas, por exemplo. Além disso, investigar o impacto das atividades humanas, como desmatamento, urbanização e poluição, através de ferramentas de análise espacial que estão presentes no programa.



O programa *Google Earth* torna o aprendizado mais relevante devido às suas capacidades tecnológicas interativas, permitindo que os alunos vejam e explorem lugares do mundo real de forma mais detalhada. Ademais, isso torna possível a integração de diversos componentes curriculares, propiciando que os estudantes vejam como diferentes áreas do conhecimento interagem e se aplicam a situações reais, oportunizando que aprendam como os conceitos aprendidos em sala de aula se aplicam ao mundo real. Isso ajuda a compreender o conhecimento desenvolvido nas aulas de ciências e sua relevância prática.

Os professores podem adaptar as experiências de aprendizado de acordo com os interesses e necessidades dos alunos, usando o *Google Earth* para abordar temas específicos ou áreas de estudo específicas.

REFERÊNCIAS

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

CANDEIAS, A. B.; ARAÚJO, C. R.; JUNIOR, J. T.; HETKOWSKI, T. M. Tecnologias da Informação e Comunicação - Explorando as possibilidades do GIS no ensino de Geografia. In: NASCIMENTO, A. D.; FIALHO, N. H.; HETKOWSKI, T. M. **Desenvolvimento Sustentável e Tecnologias da Informação e Comunicação**. Salvador: Eufba, 2007. p. 131-144.

GOOGLE. **Google Earth website**. 2009. Disponível em: <<http://earth.google.com/>> Acesso em 25 jun. 2024.

KRIPKA, R. M. L.; VIALI, L.; LAHM, R. A. **USO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**. III Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica, 2015. Disponível em: <https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/11855/2/Uso_de_geotecnologias_no_ensino_de_ciencias.pdf> Acesso em: 24 jun. de 2024.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MASSETO, M. T. Mediação Pedagógica e Tecnologias de Informação e Comunicação. (2013). In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21a Ed. (pp. 11-72). Campinas (SP): Papirus.

PIRES, A. H.; KASHIWAGI, H. M. AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: ANÁLISE DE UTILIZAÇÃO E POTENCIALIDADES. **Anais do CIET:EnPED:2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1260>>. Acesso em: 23 jun. 2024.

SOUZA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. **A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS**. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83, 2021. Disponível em: <<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>> Acesso em: 24 jun. 2024.

SOUZA, I. B. **Geotecnologias aplicadas no Ensino Fundamental II**: contribuições da formação de professores de geografia em serviço. Revista Metodologias e Aprendizado, vol. 6, 2023. Disponível em: <<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/3116/2885>> Acesso em: 20 jun. 2024.



PROCESSOS GEOLÓGICOS: PESQUISA DE CAMPO NAS FORMAÇÕES ROCHOSAS DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO MACHADO, RS

Gustavo Machado Leal Soares⁴⁹
Marco Antonio Fontoura Hansen⁵⁰

RESUMO: O estudo dos processos geológicos é essencial para compreender as transformações da Terra, impactando aspectos ambientais, econômicos e de segurança. No município de Pinheiro Machado (RS), essa pesquisa busca explorar a geologia local com estudantes da modalidade EJA, utilizando métodos qualitativos para analisar as formações rochosas. Esta pesquisa visa estimular a compreensão dos processos geológicos do planeta, promover a conscientização sobre recursos naturais e fomentar o desenvolvimento científico. A metodologia de pesquisa de campo será aplicada para identificar rochas locais, avaliar riscos geológicos e contribuir para a preservação ambiental, utilizando ferramentas digitais para facilitar a aprendizagem colaborativa.

Palavras-chave: Geociência; Metodologia Ativa; Pesquisa de Campo.

INTRODUÇÃO

O estudo dos processos geológicos envolve a investigação das transformações e dinâmicas que moldam a estrutura da Terra ao longo do tempo. Seu estudo é importante, pois abrange aspectos ambientais, econômicos e de segurança. Por conta disso é necessário que na área da educação proporcione o estudo nessa área para os estudantes.

Os alunos deveriam ser estimulados a compreender processos e mecanismos de evolução do planeta, externos ou internos, e avaliar, em paralelo, os avanços modernos de pesquisa sobre a interação entre tais esferas, para conscientizar-se sobre problemas como os dos recursos naturais não-renováveis e dos atuais níveis de consumo de combustíveis fósseis (Campos, 1997).

Assim é necessário compreender a importância por trás das geociências no meio do desenvolvimento científico dos alunos, pois ao estudá-la é possível obter o conhecimento técnico e científico necessário para entender essas dinâmicas e suas implicações socioambientais.

No município de Pinheiro Machado, localizado no estado do Rio Grande do Sul, essas transformações são evidentes nas formações rochosas que caracterizam a região. Este trabalho visa realizar uma pesquisa de campo com estudantes da modalidade EJA e utilizando análise qualitativa para compreender a origem, composição e evolução dessas rochas, oferecendo *insights* sobre a história geológica regional. Além disso, essa investigação é fundamental para identificar recursos minerais, avaliar riscos geológicos e contribuir para a preservação ambiental, destacando a importância científica e prática do estudo geológico em Pinheiro Machado, realizando um levantamento bibliográfico para saber quais são os tipos de rochas existentes na região.

⁴⁹ gustavosoares.aluno@unipampa.edu.br

⁵⁰ marcohansen@unipampa.edu.br



JUSTIFICATIVA

O trabalho vem ao encontro de que para tornar interessante o estudo na área de ciências da natureza é necessário a utilização de novas metodologias para desenvolvimento do conteúdo em sala de aula.

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante (Borges; Alencar, 2014, p.120).

Pinheiro Machado, localizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, apresenta uma diversidade geológica significativa. Esta pesquisa se propõe a explorar os processos geológicos que moldaram a região ao longo do tempo geológico utilizando no processo metodologia de pesquisa de campo.

Objetivo Geral

- Apresentar aos alunos novos métodos de estudar e identificar os tipos de rochas que ocorrem no município de Pinheiro Machado.

Objetivos Específicos

- Utilizar e avaliar a efetividade do uso da metodologia de pesquisa de campo no ensino de Geociência;
- Identificar os principais tipos de rochas encontradas na região;
- Compreender o impacto desses processos geológicos na geografia local;
- Demonstrar a importância de estudar Geociências na vida dos estudantes.

METODOLOGIA

Este trabalho será realizado no Colégio Estadual General Hipólito Ribeiro, localizado no município de Pinheiro Machado. O turno escolhido foi o noturno com a turma do primeiro ano do ensino médio na modalidade EJA. As atividades serão realizadas no componente curricular de Química, com a turma 701 que possui 20 alunos matriculados.

A metodologia escolhida para o desenvolvimento do trabalho foi a de pesquisa de campo, sendo ela uma metodologia de investigação focada na observação, coleta de dados, análise e interpretação dos resultados. De acordo com Gonçalves (2001, p. 67):

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

Para análise da pesquisa foi escolhido o caráter qualitativo, para averiguar o quanto a turma compreendeu as atividades por meio de seus diários de classe.

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a



subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro, está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações. (Chizzotti, 2000, p. 79).

Sendo assim, temos que a análise qualitativa visa interpretar e descrever contextos, experiências e interações sociais. Com isso será possível realizar uma análise mais individual, permitindo observar a essência das experiências de cada aluno no desenvolvimento das atividades. Essa pesquisa será realizada em quatro partes:

- Estudo da geologia local;
- Equipamentos e materiais;
- Elaboração das atividades;
- Análise dos resultados.

Estudo da Geologia Local

Primeiramente para realização das atividades, é necessário conhecer e escolher em quais pontos serão feitas as pesquisas de campo. Para isso, será apresentado aos alunos dados sobre a área territorial de Pinheiro Machado e possíveis pontos do município para realização das atividades.

Equipamentos e Materiais

Sobre os equipamentos, foi escolhido o uso inicialmente de cadernos para escrita dos diários de bordo. Após a realização das escritas os alunos passarão para a plataforma *google classroom* plataforma escolhida por conta da variedade de recursos voltados para educação e seu fácil acesso.

Essas experiências de trocas virtuais bem-sucedidas nos levam a pensar que o aluno de hoje, mais do que de conteúdos, precisa ser educado para o desenvolvimento de olhares críticos e de habilidades e estratégias que lhe permitam discriminar a natureza de problemas práticos, geralmente particulares, a determinados contextos sociais e mutáveis (Braga, 2013, p. 62).

Sendo assim, as ferramentas digitais e os ambientes virtuais facilitam uma aprendizagem colaborativa, permitindo a socialização do conhecimento em grupos e salas virtuais.

Elaboração de Atividades

Realizar com os alunos coleta em campo de rochas e minerais para desenvolver atividade prática envolvendo a classificação e organização de uma caixa com os materiais coletados e identificados.

Obter as coordenadas geográficas e localizar os pontos das coletas de amostras de rochas realizando uma descrição no *Google Earth*.

ANÁLISE DOS RESULTADOS



O método de avaliação será por análise qualitativa, por meio da leitura dos textos criados pelos alunos após a finalização das atividades, assim conseguindo analisar mais individualmente o entendimento de cada aluno sobre os temas apresentados durante a pesquisa de campo e análise das rochas coletadas.

CONCLUSÃO

Com o andamento do trabalho, é esperado que se consiga transmitir aos alunos, a importância por trás do estudo da geociência. Conforme a realização da escrita dos diários de bordo e análise dos resultados ao longo das pesquisas de campo, é esperado que haja entendimento dos alunos utilizando este tipo de metodologia no desenvolvimento do conhecimento científico de química.

REFERÊNCIAS

BORGES, T.S; ALENCAR, G.. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior.** Cairu em Revista; n° 04, p. 1 19-143, 2014. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/napecco/Metodologias/Metodologias%20Ativas%20na%20Promocao%20da%20Formacao.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2024.

BRAGA, D. B.. **Ambientes digitais: reflexões teóricas e práticas.** São Paulo: Cortez, 2013. Disponível em:
https://www.academia.edu/7616208/B%C3%A9rtoli_Braga_Denise_2013_Ambientes_Digitais_Reflex%C3%B5es_te%C3%BCricas_e_pr%C3%A1ticas_S%C3%A3o_Paulo_Cortez_Enhado_por_Gonzalo_Abio_2014_. Acesso em: 03 jul. 2024.

CAMPOS, D.A. O ensino das ciências da Terra. **Anais do Simpósio Importância da Ciência para o Desenvolvimento Nacional, I, São Paulo.** São Paulo: Acad. Bras. Ciências. p. 39-46, 1997.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisas em ciências humanas e sociais.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000. - (Biblioteca da educação. Série 1. Escola; v.16). Disponível em:
http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2010-1/2SF/Claudio/5Pesquisas_em_Ciencias_Humanas_Sociais.pdf. Acesso em: 03 de jul de 2024.

GONÇALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica.** Campinas, SP: Editora Alínea, 2001. Disponível em: <https://bds.unb.br/handle/123456789/373>. Acesso em: 03 jul. 2024.



PENSAMENTO COMPUTACIONAL: PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE PORTO ALEGRE

Olga da Rosa Pereira⁵¹
Leugim Corteze Romio⁵²
Maria Arlita da Silveira Soares⁵³

RESUMO: Este resumo tem como objetivo apresentar o projeto de intervenção pedagógica através de oficinas, para formação de professores, sobre o ensino e desenvolvimento do pensamento computacional. Para organizar este estudo foram realizadas consultas em artigos sobre o assunto para nortear a fundamentação teórica. Também foram realizadas observações sobre os aspectos pedagógicos e caracterização diagnóstica da escola onde será realizada a pesquisa. Com base nas informações coletadas, foi possível propor este assunto para ser explorado durante a formação no curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias.

Palavras Chaves: Oficinas; Formação de Professores; Pensamento Computacional.

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa será desenvolvido numa escola estadual no município de Porto Alegre, com um grupo de professores do Ensino Fundamental I. A motivação para o estudo surgiu durante a fase de observações realizadas em turmas do Ensino Fundamental I e II, na contextualização da escola, na análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) e participação na parada pedagógica promovida pela Secretaria da Educação (SEDUC).

Essa pesquisa tem como relevância a importância social do ensino de ciências na educação básica e o tema principal são as possibilidades de trabalhar as ideias relacionadas ao pensamento computacional através de oficinas para formação de professores e a aplicação dos recursos em sala de aula. Com a finalidade de adquirir subsídios e traçar o perfil dos sujeitos a serem pesquisados, primeiramente será aplicado um instrumento de investigação sobre as concepções dos professores, quanto às temáticas: pensamento computacional; uso de tecnologias plugadas e desplugadas; e contribuições para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos educandos.

Também a proposta das oficinas para a formação continuada dos educadores objetiva refletir sobre conceitos do pensamento computacional e sobre quais recursos podem ser agregados às suas práticas pedagógicas. Em resumo aproxima-se a pesquisa do aprendizado dos envolvidos, professores e alunos, no desenvolvimento das habilidades da computação para o seu cotidiano e também para o estudo de outras ciências. Conforme afirma Pasqual Júnior e Oliveira (2019, p.62), “[...]. Teóricos da computação e da Informática têm defendido a ideia de que as habilidades de programação e as competências dos cientistas da computação são necessários para todos do século XXI.”

⁵¹ olgapereira.aluno@unipampa.edu.br

⁵² leugimromio@unipampa.edu.br

⁵³ mariasoares@unipampa.edu.br



A propósito estamos na era do conhecimento digital, onde o modo de interagir com o mundo é mediado pelas tecnologias de informação e comunicação, os documentos norteadores da educação, por exemplo, através dos temas contemporâneos transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresentam entre os seus temas e subtemas as ciências e tecnologias que permeiam transversalmente às áreas do conhecimento.

De modo semelhante anexo a BNCC, o complemento sobre computação com eixos estruturantes sobre o mundo digital, cultura digital e pensamento computacional, com destaque aos objetos de conhecimento e habilidades de acordo com as necessidades de todas as etapas da Educação Básica, aprovado em 2022. Conforme Raabe *et al.* (2020, p.13), “No enfoque transversal, característico do letramento computacional, a formação dos professores deve se focalizar em todas as áreas de conhecimento.”

O sentido desta proposta de intervenção através de oficinas para professores dos anos iniciais são as necessidades de vivencias e articulação de conceitos do pensamento computacional, pelos docentes, para prepararem recursos que possibilitem ações reflexivas e aprendizagem significativa aos estudantes. Diante de tantas demandas faz-se necessário pôr em execução planejamentos e serviços de apoio através de recursos didáticos e metodológicos para dar mais sentido à aprendizagem escolar.

REFERENCIAL TEÓRICO

As iniciativas para inclusão dos conceitos e da linguagem de programação demandam muitas discussões e estudos sobre as diferentes estratégias para integrarem o pensamento computacional ao currículo, e as práticas pedagógicas pensadas para a formação de professores e os diferentes meios para verificar a aprendizagem dos alunos. As pesquisas internacionais indicam várias iniciativas de auxílio aos professores e atualização de seus currículos para atender as necessidades e oferecer condições para desenvolver estudos sobre o pensamento computacional, conforme informa Valente (2016, p.867), sobre: “[...]: a natureza do pensamento computacional e como ele pode ser avaliado [...]; a formação de educadores para desenvolverem atividades que exploram os conceitos do pensamento computacional, [...] e os benefícios que essas atividades produzem”.

Esses conteúdos são norteadores de propostas que refletem a singularidade das informações que revelam parte do cotidiano vivenciado pelos sujeitos que se encontram expostos a aceleração das inovações tecnológicas. Toda reflexão leva a questionamentos e que de alguma maneira se fazem necessárias respostas para as questões pedagógicas enfrentadas no ambiente escolar. Cada abordagem carrega valores e formas de aprender.

A busca de estratégias de ensino com atividades referentes aos pilares do pensamento computacional nas propostas curriculares para educação básica conforme orienta o complemento a BNCC sobre computação com abordagens específicas para as diferentes etapas do ensino traz orientações sobre atividades significativas para explorar o pensamento computacional. Conforme considerações expostas no artigo sobre o que diferentes países utilizam para desenvolver os conceitos do pensamento computacional, segundo Valente (2016, p.892): “As ideias sobre o pensamento computacional podem ser trabalhadas em conjunção com as disciplinas do currículo, [...].



A necessidade de reflexões sobre a aceleração e mudanças que acontecem nas áreas de informação e suas interferências nos processos pedagógicos, faz-se pertinente o uso de novas tecnologias digitais e suas linguagens incorporadas ao currículo, de forma interdisciplinar, conforme recomenda Pasqual Junior e Oliveira (2019, p.69) “[...] um dos fatores essências desse processo é a capacitação dos professores, a partir do uso das inúmeras possibilidades analógicas ou digitais que fazem parte da concepção de resolução de problemas simples ou complexos.”

Embora existam muitas discussões sobre a importância do uso da ciência e tecnologia, entre outros temas relevantes para a formação cidadã, o processo ainda é lento e encontra muitos desafios na aplicabilidade desta modalidade de ensino. Para atender as diferentes demandas e com vistas ao cumprimento da legislação vigente vários setores da sociedade manifestam-se com a finalidade de promover a renovação e a qualidade do ensino na educação básica brasileira. Conforme destaca Raabe *et al.* (2020, p.44):

[...] diferentes organizações, como o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), e sociedades, como a Sociedade Brasileira de Computação (SBC), estão ativamente engajadas na introdução de pensamento computacional, tecnologia digital e cultura digital nesse projeto nacional de grande repercussão. [...].

De fato essas ações deram resultado em virtude da aprovação no ano de 2022, do complemento a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dedicado à computação e a cultura digital, que se tornou obrigatório para as escolas das redes municipais e estaduais de todo o país. Esta iniciativa reforça a necessidade do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica e significativa nas práticas sociais e escolares.

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O estudo será realizado através de uma pesquisa-ação com análises qualitativas para as questões abertas dos questionários e quantitativas para referenciar o número de participantes. A presente investigação permitirá o reconhecimento na atuação docente através do planejamento de recursos pedagógicos propostos pelo pesquisador com atuação do grupo pesquisado que contribuirá com a atualização de novos meios para estudos de ciências e tecnologias no cotidiano da sala de aula.

A primeira ação para iniciar a pesquisa será verificar as concepções dos professores sobre pensamento computacional, informar que serão coletados dados para um trabalho científico e solicitar que preencham o termo de consentimento livre e esclarecido para que seja possível o uso das informações e publicação dos resultados. Na sequência será aplicado um formulário on-line com as perguntas apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Sondagem inicial

Questões	Formas
1 Pensamento computacional, você sabe o que é?	Múltipla Escolha
2 Explique o que é pensamento computacional? E o que você sabe sobre tecnologias plugadas e desplugadas?	Dissertativa

Fonte: Os autores



Depois de respondidas as questões, informá-los sobre os períodos históricos que envolvem o pensamento computacional e a trajetória da construção e formalização dos primeiros escritos de Papert (1980) e Wing (2006).

Na segunda etapa da pesquisa a partir dos resultados da investigação estruturar e executar a proposta de oficinas envolvendo os pilares do pensamento computacional para atualização dos professores. No terceiro momento será realizada a intervenção do pesquisador com apoio dos professores regentes, na sala de aula, para aplicação dos recursos produzidos nas oficinas. A quarta fase será aplicação da segunda parte das questões referente à pesquisa online no Quadro 2.

Quadro 2: Sondagem Final

	Questões	Formas
1	Explique o que você aprendeu sobre pensamento computacional?	Dissertativa
2	Qual a sua percepção sobre a necessidade do pensamento computacional em sala de aula?	Múltipla Escolha
3	Você pretende utilizar as atividades das oficinas em pensamento computacional em sala de aula?	Múltipla Escolha
4	Como você avalia as oficinas?	Múltipla Escolha
5	Em que formato de aula você pretende utilizar os conhecimentos trabalhados na oficina	Múltipla Escolha

Fonte: Os autores

REFERÊNCIAS

Pasqual Júnior, Paulo Antônio; Oliveira, Simone de. Pensamento Computacional: Uma Proposta de Oficina Para a Formação de Professores. **Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE**. v. 17, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/95707/53803>. Acesso em: 10 jun. 2024.

VALENTE, J. Armando. Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno. **Revista e-Curriculum**, v.14, n.03, p. 864 – 897, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051/20655> Acesso em: 30 jun. 2024.

RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo (Orgs.). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências** [recurso eletrônico] – Porto Alegre: Penso, 2020.



UMA INTERVENÇÃO SOBRE A CULTURA DIGITAL NO ENSINO DE JOVENS E ADULTOS

Simone Moreira dos Santos⁵⁴
Graciela Marques Suterio⁵⁵

RESUMO: As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes e indispensáveis no nosso cotidiano. Ao se constatar, através da observação, a necessidade de aproximação e informação dos estudantes do Ensino de Jovens e Adultos sobre o uso adequado e consciente das tecnologias digitais, se propôs uma atividade intervenciva com a temática da cultura digital, a qual foi desenvolvida com os estudantes do EJA de uma escola municipal de Uruguaiana. O objetivo da intervenção, era analisar se haveria construção do conhecimento, após a atividade proposta e se os alunos conseguiram relacionar as tecnologias digitais com o cotidiano. Para o aporte teórico, se fez uso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e de alguns referenciais que apontam para uma aprendizagem significativa. Os resultados obtidos demonstraram que pessoas idosas possuem pouco desenvolvimento sobre a temática e que os mais jovens apesar do uso frequente das tecnologias digitais, o fazem de modo passivo.

Palavras Chaves: Tecnologia digital; EJA; TICs no ensino.

ABSTRACT: Digital technologies are increasingly present and indispensable in our daily lives. When observing, through observation, the need to approach and inform Youth and Adult Education students about the appropriate and conscious use of digital technologies, an intervention activity was proposed with the theme of digital culture, which was developed with the EJA students from a municipal school in Uruguaiana. The objective of the intervention was to analyze whether there would be knowledge construction after the proposed activity and whether students would be able to relate digital technologies to everyday life. For theoretical support, the National Common Curricular Base (BNCC) and some references that point to significant learning were used. The results obtained demonstrated that elderly people have little development on the subject and that younger people, despite frequent use of digital technologies, do so passively.

Keywords: Digital technology; EJA; ICTs in teaching.

INTRODUÇÃO

Uma das exigências da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, é o cumprimento da carga horária com intervenções no âmbito escolar. Os componentes: Currículo de Ciências na Educação Básica e Paulo Freire e o Ensino Científico e Tecnológico, da especialização (EnCiTec), solicitaram uma intervenção na escola que desenvolvesse um dos temas contemporâneos e transversais, conforme os documentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC); Deste modo, escolheu-se o tema tecnologias digitais/cultura digital. Pois, comprehende-se que a temática é relevante para o desenvolvimento do uso responsável das tecnologias, armazenamento e transmissão de dados virtuais.

A turma a qual desenvolveu-se a atividade trata-se da mesma, a qual futuramente pretende-se desenvolver a pesquisa de conclusão do curso de especialização. É uma turma de EJA, uma modalidade de ensino, criada para jovens e adultos que não conseguiram concluir os estudos na idade exigida, possibilitando a conclusão, independente da etapa que o estudante deixou de frequentar o ambiente escolar.

⁵⁴ simonemds2.aluno@unipampa.edu.br

⁵⁵ gracielasuterio@unipampa.edu.br



Erroneamente, é difundida a ideia de que os jovens dominam as tecnologias, pois nasceram na era digital, entretanto o acesso, à informação e ao conhecimento⁵⁶ dependem das condições socioeconômicas, culturais e cognitivas, da população. Podemos afirmar, que somos bombardeados a todo momento com informações, e instintivamente rolamos a câmera do *smartphone*, ou outro aparelho com acesso à internet, mas a pergunta que fazemos é se realmente adquirimos algum conhecimento nestas ações?

Em um tempo, não tão distante, era normal, alguns lares, serem constituídos por pessoas analfabetas; Segundo o Censo do ano de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na década de 1940, 56% da população brasileira entre pessoas com mais de 15 anos eram analfabetas. No decorrer dos anos, as ações governamentais e educacionais, foram reduzindo o analfabetismo, pois comprometeram-se com um projeto de país que diminuísse a desigualdade social, entretanto, o avanço acelerado das tecnologias digitais, trouxe outra problemática: o analfabetismo digital.

Utilizaremos como definição de analfabetos digitais, todos aqueles usuários das tecnologias digitais, que as usam passivamente, ou seja, sem reflexão, sem pensamento crítico e construtivo de seus atos.

Partindo do contexto supracitado, desenvolveu-se a intervenção, construída no formato de um plano de aula, subdividida em três momentos: no primeiro momento foi realizado um diagnóstico sobre o uso das tecnologias por parte dos estudantes, na sequência foram apresentados algumas informações sobre a ética nas redes, com auxílio de slides, com o intuito de informar e conscientizar sobre a importância do uso responsável e consciente das tecnologias, e por fim, uma orientação de como manter a privacidade das informações dos usuários. Os estudantes estavam cientes que não estavam sendo avaliados, o que gerou uma roda de conversa com muitas trocas positivas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nativos digitais x Analfabetos digitais

Nativos digitais são considerados os jovens que nasceram na década de 80, pois seriam proficientes, fluentes ou com domínio inato das tecnologias digitais, quem nasceu anteriormente a década de 1980 seria chamado de imigrante digital. De Azevedo, Daniela Simone *et al.* (2018, pág.19). Entretanto, esta concepção não condiz com a realidade, atualmente vemos um mercado crescente de produtos físicos (*smartphone*, *iphones* etc.) e virtuais (aplicativos com AI – inteligência artificial) no ramo das tecnologias digitais, e uma população com dificuldades de manipular uma tecnologia considerada obsoleta pela linha de tempo das tecnologias, como um computador, por exemplo.

Além do fato da dificuldade operacional com as tecnologias, temos observado as dificuldades cognitivas com o uso das tecnologias: criticidade e ética. Pois segundo De Azevedo *et al.* (2018, p. 620): “O uso consciente das tecnologias deve ser ensinado e

⁵⁶ Neste trabalho, não pretendemos nos deter nas peculiaridades das diferenças entre informação e conhecimento, apenas afirmar que ambas se distinguem por capacidades cognitivas distintas de graus diferentes.



aprendido, como qualquer outra habilidade cognitiva.” Por isso, que se faz necessário ensinar os educadores, ou seja, investir em formação continuada e permanente da população para o uso consciente das tecnologias, caso contrário teremos um fenômeno de analfabetismo digital crescente.

De Azevedo *et al.* (2018, p. 621), corrobora com esta concepção ao afirmar sobre a importância da atuação dos docentes na construção dos conhecimentos exigidos aos usuários das tecnologias, assim possibilitam a construção de ambientes problematizadores e construtores de reflexões e ações conscientes:

[...] é importante que os professores se preocupem em ensinar as habilidades técnicas, que são necessárias para manusear os diferentes recursos tecnológicos, bem como ensinarem o metaconhecimento, para que haja uma compreensão das diferentes mídias e seu funcionamento de forma significativa. Os educadores precisam possibilitar situações de ensino para se desenvolver o conhecimento e as habilidades necessárias para se construir significados (De Azevedo *et al.*, 2018, p. 621).

Portanto, ser alfabetizado na sociedade contemporânea, ultrapassa as habilidades de saber ler e escrever em meios tradicionais.

Cerigatto (2020, p. 2) destaca que em virtude da crescente velocidade das produções e dos novos conhecimentos que vêm surgindo nesta difusão de informações, se faz ainda mais necessária estas intervenções no contexto escolar de jovens e adultos, pois tem a finalidade de fortalecer a educação continuada ao longo da vida:

Essas transformações ganham ainda mais relevância no contexto de educação de jovens e adultos, e apontam a necessidade de fortalecer a “educação continuada ao longo da vida”, que é um movimento crescente, especialmente nas sociedades pós-industriais, que vivem em meio a uma crescente velocidade e produção de novos conhecimentos e difusão de informações (Cerigatto, 2020, p. 2).

BNCC e Aprendizagem significativa

O ensino sobre as tecnologias digitais é previsto e norteado pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017). Segundo a BNCC, em seus objetivos gerais o aluno do ensino fundamental e consequentemente do ensino médio deve concluir estas etapas tendo pleno desenvolvimento da capacidade de:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

Moreira (2023, p.50), ainda reforça que a BNCC postula o fato imprescindível de que as instituições de ensino compreendam e incorporem as tecnologias, com o objetivo de contribuir para uma participação democrática mais consciente na cultura digital na sociedade.



Ou seja, a cultura digital, não apenas está presente no dia a dia das pessoas, como é um fato nos documentos norteadores de educação, os quais colocam a importância de o docente criar espaços para usar e discutir sobre as ferramentas/tecnologias digitais.

Acredita-se que é um desafio o letramento digital tanto para docentes Do Nascimento et.al. (2011), quanto para discentes, pois manipula-se com novos conhecimentos, habilidades e competências, as quais acabam trazendo um pouco de medo aos aprendizes, entretanto após esta fase, chega-se a fase da aprendizagem significativa, a qual o medo é substituído pela segurança e disseminação do conhecimento adquirido.

A concepção de aprendizagem significativa, utilizada neste resumo, foi retirada de Moreira (2023). O autor coloca que a aprendizagem significativa diz respeito a compreensão de novos conhecimentos, quando o aluno consegue explicar com seu aporte linguístico e cognitivo uma situação, ou resolver problemas com os novos conhecimentos adquiridos, isso caracteriza o significado do aprendiz. Partindo destas concepções/ definições e contextos legais foi construída e desenvolvida esta intervenção.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Ao realizar a intervenção, utilizou-se da metodologia dos três momentos pedagógicos, na qual no primeiro momento, registrou-se no quadro negro, alguns questionamentos sobre quais tecnologias os estudantes tinham acesso: “*Quais tecnologias você utiliza? exemplo: telefone; tablet; notebook etc. Qual tipo de internet você utiliza? Exemplo: Internet a Cabo; Convencional; Wifi; Via Fibra Óptica; Via Rádio ou 1G; Internet 3G etc. Utiliza alguma rede social? Rede social e mídia social, são a mesma coisa?*”

No segundo momento: Foram projetados alguns slides com textos sobre a importância da ética no ambiente digital. No terceiro momento, foi mostrado aos estudantes onde podemos excluir, permitir e gerenciar *cookies*⁵⁷ no navegador *Chrome*⁵⁸. Alguns recursos foram utilizados durante a atividade como quadro; canetas; slides; notebook e retroprojetor.

A avaliação da atividade deu-se durante a execução da proposta, através da observação com base no objetivo proposto. Os instrumentos avaliativos utilizados foram: observação, como cada aluno desempenhava o cumprimento das atividades propostas e suas dificuldades nas mesmas. Conversa dirigida, sobre os assuntos trabalhados em aula. Participação e interação dos educandos nas atividades propostas e foram considerados os aspectos de saberes (re)construídos e das habilidades/competências de observação, análise crítica sobre o conteúdo, bem como argumentação, responsabilidade, assiduidade, comprometimento de aplicação do conteúdo abordado.

⁵⁷ Neste contexto, a palavra significa arquivos criados por sites visitados e que são salvos no computador do usuário. Esses arquivos contêm informações que servem para identificar o visitante, com o objetivo de personalizar a página de acordo com o perfil do usuário ou para facilitar o transporte de dados entre as páginas de um mesmo site ou ainda estão relacionados em casos de violação de privacidade na web.

⁵⁸ O Google Chrome é um navegador de internet desenvolvido pela Google.



RESULTADOS E ANÁLISE

Relato da Intervenção

No dia 21 de junho de 2024 foi desenvolvida a atividade com os estudantes do módulo⁵⁹ I e II, no período das 19 horas às 22 horas. A turma é constituída por 7 estudantes, neste dia, apenas 3 (com idades entre 61 e 65 anos) estavam presentes. Os professores regentes gostaram do material desenvolvido que foi apresentado e em consideração da reduzida presença dos estudantes no dia da intervenção, acabaram convidando a primeira autora a retornar à escola para desenvolver novamente a intervenção nos outros módulos do EJA.

No dia 28 de junho de 2024 ao retornar à atividade com os módulos III e IV, no período das 19 horas às 21 horas. As turmas foram reunidas em uma única sala, sendo, 3 estudantes do módulo III e 7 estudantes do módulo IV. A atividade foi realizada de forma descontraída e participativa, os slides iam sendo apresentados e discutidos coletivamente.

Levando em consideração, que alguns estudantes estão no processo de alfabetização, no Módulo I e II, não é pertinente levar materiais impressos, portanto se deixou livre para que os estudantes se expressem oralmente, de modo se sentissem mais confortáveis; E assim as respostas foram obtidas por relatos durante as conversas e, também, pelas anotações da pesquisadora.

Nos módulos III e IV, os estudantes foram escrevendo as respostas dos questionamentos, em uma folha em branco, disponibilizadas durante o desenvolvimento da intervenção. Os resultados estão no Quadro 2.

Respostas dos alunos sobre a problematização

Quadro 2 - Síntese das perguntas e respostas dos alunos durante as atividades propostas

Perguntas	Respostas		
	Módulo I e II/ 3 estudantes	Módulo III 3 estudantes	Módulo IV 7 estudantes
Quais tecnologias utiliza?	1 estudante utiliza celular.	2 estudantes utilizam celular	Todos utilizam celular.
Qual tipo de internet utiliza?	1 estudante: Wifi de sua residência	2 estudantes usam Wifi	Todos utilizam Wifi.

⁵⁹ Módulo I e II Os Módulos de Aprendizagem na EJA Supletivo são utilizados como ferramentas de ensino, sendo disponibilizados aos estudantes para que possam estudar de forma autônoma, complementando as aulas presenciais ou a distância.



Utiliza alguma rede social?	1 estudante citou: Facebook e Instagram.	2 estudantes utilizam Instagram e Facebook	2 estudantes dizem não ter rede social. 5 estudantes citaram ter: Facebook; Instagram; Whatzapp; Tik Tok.
Rede social e mídia social, são a mesma coisa?	Nenhum dos 3 estudantes souberam responder.	Nenhum dos 3 estudantes souberam responder.	5 estudantes não souberam responder e 2 concordam que não é a mesma coisa.
Qual seu tempo gasto nos aplicativos? Ex: Instagram, Tik Tok, Facebook	1 estudante respondeu que pela parte da noite.	1 estudante mencionou que acessa pela parte da tarde e outro (1) a noite.	1 estudante não respondeu. 2 estudantes alegaram não usar. 4 estudantes responderam pela manhã e tarde.
Quais aplicativos você acessa?	1 estudante usa aplicativo do banco e carro de aplicativo.	2 estudantes falaram usar aplicativo de banco, sendo que 1 deles também tem carteira digital.	1 estudante não respondeu. 3 estudantes responderam nenhum 2 estudantes citaram aplicativos de carro. 1- estudante citou Pic Pay e gov.br;
O que são cookies?	Ninguém soube responder	Ninguém soube responder	Ninguém soube responder
O que é ética?	Ninguém soube responder	Ninguém soube responder	Ninguém soube responder
O que quer dizer: Armazenamento, segurança e transmissão de dados?	Ninguém soube responder	Ninguém soube responder	Ninguém soube responder

Fonte: Autoras

Os resultados mostram que os alunos de maior idade, que compõem o Módulo I e II não têm o hábito de uso das tecnologias digitais, onde apenas um dos três utilizaram as redes sociais durante a noite. Entretanto nos demais módulos III e IV, onde os alunos são mais jovens (com idade inferior a 50 anos), as respostas demonstraram que o uso de tecnologias digitais é unânime, mas de forma passiva, ou seja, eles desconhecem as terminologias comuns das tecnologias da informação, as quais estão em constante contato.

Observou-se que os jovens usam as tecnologias digitais para entretenimento, e os idosos se distanciam pela falta de apoio e orientação durante o uso das tecnologias. Alguns estudantes relataram que utilizam as redes sociais, porém, são os mesmos, que, quando questionados, se utilizavam aplicativos, respondem que não; Esta situação mostra a deficiência no letramento digital dos usuários.



Outra observação, é que, durante a conversa, vários estudantes falaram sobre o pix⁶⁰ que é algo rotineiro, mas em nenhum momento foi citado como uma ferramenta digital ou aplicativo tecnológico.

ANÁLISE E DISCUSSÕES

A análise demonstrou que, quanto mais avançada a idade e menor o nível de alfabetização, maior é a distância das tecnologias e o uso das mesmas, assim como mostrou que o uso pelos mais jovens é visto como forma de diversão, sem senso crítico e construtivo do uso. Os alunos demonstraram dificuldade em associar as tecnologias digitais como forma de formação e qualificação profissional, por exemplo.

A intervenção foi finalizada com a demonstração de como gerenciar seu armazenamento e transmissão de dados, incluindo e excluindo os cookies de páginas acessadas. Não foi possível realizar a atividade prática com os estudantes, pois sua proximidade com as tecnologias são em algumas situações inexistentes, e os que as utilizam, usam de forma intuitiva, dificultando uma abordagem mais profunda. Como sugestão futura seria necessária outras intervenções, primeiramente uma alfabetização digital, para depois dar uma sequência na proposta de levá-los para a sala de informática.

A ideia de trabalhar com termos vistos durante o acesso às mídias, parecia algo óbvio e natural a todos, mas não foi o que aconteceu, apesar da abordagem tenha sido feita com adultos, nem todos tem acesso a tecnologias, outros têm, mas não tem acesso à internet, outros tiveram, mas, desistiram diante das dificuldades em aprender e por não ter apoio das pessoas com conhecimento para auxiliar.

A intervenção, mostrou o distanciamento com o conhecimento digital dos alunos, reforçando a ideia de analfabetismo digital (incapacidade em “ler” o mundo digital e mexer com a tecnologia moderna). As desigualdades sociais ainda dominam impedindo o desenvolvimento social e reforçando uma cultura de exclusão.

Embora se saiba que não é mais possível viver sem a tecnologia e que cada vez mais ela estará presente em nossas vidas, precisamos ter a consciência de que muitos ainda estão excluídos. Em um único tema trabalhado, podemos verificar diversas vertentes para serem analisadas e exploradas, com o objetivo de auxiliar no enfrentamento de tais desafios como: a exclusão social, caracterizada pelo dificuldade de acesso às tecnologias, a desinformação, onde jovens não possuem orientação sobre a necessidade de atualização e domínio das ferramentas digitais, a tendência das escolas públicas de abordar o tema de modo pouco significativo, que acarreta na não estimulação da inclusão digital, além do fato do etarismo, onde o conservadorismo está presente nos alunos, que mostram-se passíveis à continuar no “analfabetismo”, pois eles não têm apoio e nem perspectivas para que irão utilizar essas informações.

⁶⁰ PIX é um modo de transferência monetária instantâneo e de pagamento eletrônico instantâneo em Real brasileiro, oferecido pelo Banco Central do Brasil a pessoas físicas e jurídicas, que funciona 24 horas, ininterruptamente, sendo o mais recente meio de pagamento do Sistema de Pagamentos Brasileiro.



CONCLUSÕES

Identificou-se que os alunos mais jovens tendem a praticar o hábito mais disseminado do uso instintivo e passivo das tecnologias. Não conseguiram identificar, nem souberam explicar os termos que foram apresentados constantemente durante o acesso a mídias, fato que expõe a necessidade de mais intervenções neste formato. Pois, provoca-nos a dúvida, se ocorreu aprendizagem significativa, com apenas um momento sobre estes conhecimentos com as turmas.

Do mesmo modo, reafirmamos a necessidade de efetivação das políticas públicas e das políticas escolares com o uso das tecnologias digitais que estão aquém do uso operacional, exige habilidades e competências críticas e éticas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anex-o-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&Itemid=30192.

CERIGATTO, Mariana Pícaro. Educação, mídia e cultura digital na educação de jovens e adultos. **Horizontes**, v. 38, n. 1, 2020.

DE AZEVEDO, Daniela Simone et al. Letramento digital: uma reflexão sobre o mito dos “nativos digitais”. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 2, p. 615-625, 2018.

DO NASCIMENTO, Karla Angélica Silva et al. Programa UCA no Estado do Ceará: caminhos percorridos, lições aprendidas. In: **Anais do XVII Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2011. p. 1207-1215.

MOREIRA, Judith Anteles. A cultura digital na Educação de Jovens e Adultos em escola pública municipal de Altamira - Pará. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 7, n. 3, p. 39-54, 2023.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. Lf Editorial, 2023.



O USO DE JOGOS DE TABULEIRO MODERNO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO EM TURMAS DE 7º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA

Carla Prates do Nascimento Alberto⁶¹
Aline Souza da Luz⁶²

RESUMO: É realmente possível aprender jogando? Os jogos de tabuleiro modernos podem ser uma estratégia para a construção da aprendizagem significativa no processo de ensino e aprendizagem no contexto escolar? Cada vez mais os professores buscam por novas estratégias de aprendizagem a fim de chamar a atenção dos alunos e despertar o interesse dos mesmos. Diante dos questionamentos, surge o interesse do tema como proposta de pesquisa. Assim, o presente resumo apresenta a proposta de pesquisa-intervenção que será desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, da Universidade Federal do Pampa. A pesquisa-intervenção tem como objetivo compreender como o uso de um jogo de tabuleiro moderno, no ensino de ciências, pode contribuir para a construção da aprendizagem significativa. A aplicação ocorrerá na EMEF Barão do Rio Branco, situado no município de Rosário do Sul, RS.

Palavras-chave: Jogos de Tabuleiro Moderno; ciências; aprendizagem, pesquisa-intervenção.

INTRODUÇÃO

Escolas do mundo inteiro enfrentam desafios para envolver cada vez mais os alunos em modelos de ensino eficazes que despertem não só o interesse como também a aprendizagem significativa.

A vida é um processo de aprendizagem e sabemos que a aprendizagem por meio de transmissão é muito importante, mas a aprendizagem por questionamentos, experimentações, estímulos multisensoriais, lúdicos e fascinantes, tornam a aprendizagem significativa e ativa (Bacich; Moran, 2018).

Segundo Zompero e Laburú (2016) a aprendizagem é significativa quando ela se relaciona com algum aspecto relevante na estrutura do conhecimento do aluno. Se o conteúdo for pouco estruturado, não será potencialmente significativo. Materiais potencialmente significativos são instrumentos facilitadores da aprendizagem como os jogos, experimentos e estudos dirigidos.

De acordo com Vygotsky (1989) e Piaget (1990), o lúdico desempenha um papel crucial na construção do conhecimento, estimulando o pensamento criativo, a resolução de problemas e a interação social. Assim, a utilização do lúdico, como estratégia para a construção da aprendizagem, pode ser um desses modelos.

Partindo dessa constatação, levantou-se a necessidade de experienciar o uso de um jogo de tabuleiro moderno em sala de aula, explorando a experiência lúdica como uma ferramenta para aprimorar os conhecimentos nas aulas de ciências e no contexto escolar. Assim, a pesquisa-intervenção pretende compreender como o uso de um jogo de tabuleiro

⁶¹ carlaalberto.aluno@unipampa.edu.br

⁶² alineluz@unipampa.edu.br



moderno, no ensino de ciências, pode contribuir para a construção da aprendizagem significativa.

A partir do objetivo geral, tem-se como objetivos específicos: conhecer a variedade e o que são os jogos de tabuleiro moderno bem como suas mecânicas; utilizar jogos de tabuleiro moderno de baixo custo ou criar jogos utilizando as mecânicas dos mesmos; relacionar os jogos com os conteúdos de ciências; refletir e discutir se o uso dos jogos trouxe resultados para a aprendizagem dos alunos.

Em um mundo digital onde muitos dos nossos alunos vivem reclusos em seus quartos no celular, o jogo em sala de aula não só traz a oportunidade de relacionamento, como de troca entre eles, e no viés educativo, um recurso alternativo. Com isso, essa pesquisa visa investigar o uso de jogos modernos em sala de aula como uma ferramenta pedagógica no ensino de ciências em busca de resultados positivos para a educação e para o contexto educacional.

REFERENCIAL TEÓRICO

O jogo é uma atividade muito antiga onde, segundo Hunziga (2010) a referência de jogo é mais antiga que a cultura. Através do jogo que a sociedade exprime sua interpretação da vida e do mundo pois muitos povos jogavam para passar o tempo, para treinar estratégias de lutas ou guerras e até mesmo para a interação social.

Com o passar do tempo, os jogos foram sendo aprimorados. Muitos jogos eram voltados para a sorte, guerra tendo um caráter competitivo, onde o jogador era eliminado, muitas vezes, nas primeiras rodadas. Isso fazia com que os participantes perdessem o interesse de jogar causando frustração e desestimulando. Com a chegada da era digital, os jogos foram deixados de lado e foi preciso serem reformulados, ser mais atrativos e com uma outra proposta. Surgem então os Jogos Modernos de Tabuleiro com uma proposta de maior interação, cooperação e estratégias e menos competitivos como os jogos antigos.

Os Jogos Modernos de Tabuleiro (JMT) são definidos por Sousa e Bernardo (2019) como produtos comerciais criados nas últimas cinco décadas, com autores identificáveis, apresentando design e tema de mecânica originais e destinados a um público específico. Esses jogos distinguem-se dos jogos tradicionais, como xadrez, damas e dominó, por priorizarem estratégia e a interação social.

Vygotsky (1989) já destacava a importância de jogos e brincadeiras no aprendizado, afirmando que o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, desenvolve a linguagem, do pensamento e da concentração. Jogar e brincar fazem parte da vida das crianças, e da vida escolar, essa atividade é aplicada de forma mais cotidiana na educação infantil. Entretanto, à medida que os alunos vão avançando nas séries, o jogar e o brincar vão perdendo espaço na educação formal (Kinchin, 2019).

Para Piaget (1990) a atividade lúdica é o berço obrigatório da atividade intelectual, sendo, por isso, indispensável à prática educativa. É necessário que os professores explorem cada vez mais o mundo dos jogos em sala de aula pois é um grande aliado não só para a



aprendizagem dos conteúdos como também para a formação cidadã do aluno. Conhecer o mundo dos jogos modernos de tabuleiro e sua natureza é fundamental para o educador que deseja unir a ludicidade à aprendizagem em sala de aula.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa-intervenção será desenvolvida por uma abordagem de caráter qualitativa com o objeto de estudo sobre o uso de um jogo de tabuleiro moderno e se esse recurso pode ou não estimular a aprendizagem dos educandos. A execução deverá ser na EMEF Barão do Rio Branco, situada no município de Rosário do Sul - RS.

A pesquisa situa-se no âmbito do ensino fundamental I, na disciplina de Ciência, em uma turma de 7º ano, turno tarde, com 20 alunos. Será aplicado um jogo de tabuleiro moderno de fácil acesso abordado conteúdo sobre o bioma pampa. Trata-se de uma pesquisa-intervenção, com intenção de experienciar aos pesquisadores envolvidos na imersão dos jogos de tabuleiro modernos, conhecendo suas mecânicas e estratégias bem como estimular essa prática em sala de aula e a criação alternativa de jogos de baixo custo.

Após a experiência do jogo, os alunos irão desenvolver atividades propostas tipo: questionários, mapas mentais e deverão traçaram um paralelo com o jogo e o bioma em estudo. Nesta perspectiva, o atual estudo pretende que o jogo seja um facilitador para a aprendizagem do conteúdo.

Como procedimento básico opta-se pela realização de revisão bibliográfica e aplicação de questionários visando atingir a 25% dos estudantes de cada turma sem qualquer critério para a seleção e 25% dos professores de ciências da EMEF Barão do Rio Branco. Após a tabulação de todos os dados e escrever um artigo sobre os resultados obtidos, trazendo consigo uma reflexão sobre o uso de jogos modernos nas aulas de ciências e sua colaboração se foi significativa para a aprendizagem como um facilitador.

RESULTADOS E ANÁLISE

Com a experienciarão dos jogos modernos de tabuleiros pelos professores e alunos, espera-se com o referido projeto, comprovar a eficácia dos jogos na aprendizagem dos alunos como uma ferramenta alternativa de ensino e que também pode ajudar não só na aprendizagem assim como na formação cidadã dos alunos, contribuindo assim para a educação básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O referido trabalho busca através do estudo de caso, comprovar a utilização dos jogos de tabuleiro moderno, se traz benefícios significativos para a sala de aula e para a aprendizagem do aluno, podendo ser utilizado ou não em sala de aula de escola públicas como uma metodologia alternativa.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. Os jogos de tabuleiro e seu universo. In PICCOLO, P. T.; CARVALHO, A. Carvalho (Eds.). **Jogos de tabuleiro na educação**. Editora Devir, 2022. p. 19-45.



HUIZINGA, J. **Homo Ludens - vom Unprung der Kultur im Spiel.** 4. ed. São Paulo: Perspectiva S. A., 2010.

KINCHIN, I.M. (2019). Having fun, playing games and learning biology. **Journal of Biological Education**, 2010, v. 52, n. 2, p. 121-121.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imitação e representação.** Editora LTC, 1990.

PRADO, L. L. Educação lúdica: os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, 2019, v. 2, n. 2.

SOUZA, M.; BERNARDO, E. Back in the Game: Modern Board Games. **Videogame Sciences and Arts**: 11th International Conference, VJ 2019, Aveiro, Portugal, v. 27, n. 3, p. 48-62.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.



ENSINO DE ASTRONOMIA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EM CIÊNCIAS COM ABORDAGEM INVESTIGATIVA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Natalya Adriana Maia Correa⁶³
Aline de Souza da Luz⁶⁴

RESUMO: Este relato de experiência tem por objetivo apresentar uma proposta de intervenção nos anos iniciais do ensino fundamental no ensino de astronomia. O objetivo geral consiste em compreender as contribuições desta proposta para a aprendizagem de elementos astronômicos por alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos são: a) verificar a participação e o empenho dos alunos na execução da proposta b) analisar se todos conseguiram realizar a atividades. c) observar o interesse dos alunos em aprender sobre astronomia. d) aplicar um exercício ao final da aula para avaliar a compreensão do conteúdo. Primeiramente será realizada uma aula para fazer a introdução de conceitos por meio de uma roda de conversa e construção elementos astronômicos com massa de modelar e em seguida seria proposto que eles fizessem uma investigação do céu. Espera-se que essa proposta auxilie na compreensão de conteúdos de Astronomia de modo significativo, rompendo com o modelo de ensino tradicional.

Palavras-chave: Astronomia, Anos Iniciais, Ciências.

INTRODUÇÃO

O ensino de astronomia na educação básica desde os tempos mais remotos mostra-se desafiador para os educadores e educandos. Segundo os estudos de Gonçalves *et al.* (2023), as pesquisas no ensino de astronomia são bem recentes, além disso, os professores reportam dificuldades ao ensinar determinados conteúdos nesta área, visto que essa matéria é deficitária no processo de formação inicial destes professores. Torna-se necessário cada vez mais buscar novas ferramentas que possibilitem criar uma aprendizagem significativa na sala de aula, no qual, os alunos relacionem os conteúdos científicos com seu contexto social.

As crianças pequenas, inseridas nos primeiros anos da escolarização, possuem uma enorme curiosidade e desejo de compreender o mundo a sua volta. Ao observá-las e ouvi-las, pode-se facilmente evidenciar suas explicações sobre os fenômenos do cotidiano (Viecheneski e Carletto (2023, p. 526).

Nesse sentido, Rodrigues e Briccia (2019), apontam que o ensino de astronomia desperta curiosidade e interesse, pois enfatiza fenômenos recorrentes do cotidiano. Estudar o céu bem como seus elementos astronômicos, é de extrema relevância para os cidadãos. Sendo assim, estas autoras, explicam em sua pesquisa, a importância da contextualização dos conteúdos através da alfabetização científica, cuja proposta, aproxima os estudantes do conhecimento científico, bem como ensina a utilizá-los em suas vivências fora do ambiente escolar. As abordagens pedagógicas podem auxiliar na criação de contextos significativos de aprendizagem e melhorar a assimilação dos conteúdos. Além da alfabetização científica, a

⁶³ natalyacorrea.aluno@unipampa.edu.br

⁶⁴ alineluz@unipampa.edu.br



Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil. 2018) aponta o ensino por investigação, como elemento central de uma aprendizagem real:

[...] pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções. Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem [...] (Brasil, 2018, p. 322).

Dessa forma, o objetivo geral deste relato, consiste em compreender as contribuições de uma proposta de intervenção no ensino de ciências, na disciplina de astronomia sobre os elementos astronômicos, em uma turma do 4º ano dos anos iniciais do ensino fundamental. E os objetivos específicos: a) verificar a participação e o empenho dos alunos na execução da proposta b) analisar se todos conseguiram realizar a atividades. c) observar o interesse dos alunos em aprender sobre astronomia. d) aplicar um exercício ao final da aula para fixação do conteúdo.

Diante disso, as motivações para a escrita desta pesquisa se justificam mediante as minhas observações feitas durante as intervenções, percebi a necessidade de buscar mais conhecimentos a respeito do ensino de astronomia, pois, notei algumas dificuldades que os pedagogos têm ao ensinar determinados assuntos, muitas vezes até pulam este conteúdo por não saberem de que maneira melhorar a aprendizagem nesta matéria em sala de aula.

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS.

O ensino de ciências sob a perspectiva de muitos professores, principalmente dos pedagogos, é compreendido como complexo e difícil, pois, durante suas formações na graduação, é uma das áreas que tem pouca ênfase de ensino, e por isso surgem muitas dificuldades na hora de passar conhecimentos para as crianças. Dessa forma, o ensino tradicional por memorização de conceitos, ganha forças e o aluno não consegue relacionar a aprendizagem com o seu cotidiano, portanto, a alfabetização científica torna-se imprescindível, uma vez que esta proposta visa romper com o modelo de ensino transmissivo, reforça a importância da educação para o exercício da cidadania e motiva os alunos a engajarem-se nos debates sociais através do desenvolvimento do senso crítico (Rosa; Darroz; Minosso, 2019).

Segundo Vezzani (2021), O aluno apresenta uma apropriação da linguagem científica quando ele consegue aplicar o conhecimento científico e tecnológico nas ações humanas, no entendimento das relações entre o que é estudado e seus efeitos no universo. Ainda na visão desta autora:

Uma educação científica de qualidade e dentro nas necessidades do contexto atual deve promover a alfabetização científica. Essa, como dito anteriormente, é uma forma de preparar o cidadão para uma leitura do meio em que vive e não consiste em acumular



conhecimentos científicos por meio da memorização, mas saber compreender, interpretar fenômenos e acontecimentos de forma crítica, utilizando saberes provenientes da educação científica, ou seja, a formação escolar deve ser orientada para a formação de uma busca pela cidadania (Vezzani, 2019, p. 29).

Corroborando com os apontamentos de Figueiredo (2017), mediante a necessidade de uma aprendizagem capaz de assegurar eficiência no ensino de astronomia, o autor menciona que os eventos astronômicos estão cada vez mais evidentes no meio ambiente, embora muitas pessoas ainda não consigam perceber, pois não tiveram acesso a oportunidades que elevassem o seu nível de conhecimento, o que sabem é o que presenciam nas mídias, portanto, é de extrema importância desenvolver estes conteúdos na escola de modo significativo, para que o aluno não acredite que estes fenômenos ocorram distantes de sua realidade.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente pesquisa se enquadra em uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2002), busca compreender as visões, as relações recorrentes entre os seres humanos a partir de suas vivencias, o processo do fazer é mais significativo do que os resultados numéricos.

Os sujeitos da pesquisa serão os alunos do 4º Ano dos Anos Iniciais da Escola de Educação infantil e Municipal de ensino Fundamental Professora Julia Guerreiro Rocha, localizada no Município de Capanema, Pará. A turma possui 18 alunos matriculados, todos entre a faixa etária de 7 a 9 anos.

Esta atividade é uma adaptação da unidade temática “Terra e universo” do 3º ano. Ela tem como objetivo desenvolver nas crianças através da astronomia as competências e habilidades propostas pela BNCC. Para trabalhar esta proposta serão necessárias duas aulas, pois em uma será trabalhado conceitos iniciais e conhecimentos prévios, e na próxima aula a parte prática, no qual, os alunos irão realizar uma ação investigativa a respeito dos elementos astronômicos. O objetivo das aulas consistirá em construir o conhecimento dos alunos a respeito dos elementos astronômicos, o sol, a lua e as estrelas, demonstrar a importância destes astros para o meio ambiente e os seres vivos de uma forma geral.

No primeiro dia será realizado uma roda de conversa, para que possa ser observado os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do tema tratado, será feito perguntas, como: Vocês já pararam para observar os astros no céu? Como será que eles surgem? Quando estamos em um dia chuvoso conseguimos observar esses elementos? Por quê? Em que parte do dia o sol e a lua costumam aparecer? Por quê?

A próxima etapa consistirá em formar duplas com a turma e será entregue massa de modelar, pois como são crianças entre 8 a 9 anos de idade, eles gostam de dar forma as coisas através de desenhos, criar, imaginar. Após a entrega da massa de modelar será pedido para que eles façam elementos que eles já ouviram falar, ou que já assistiram em algum desenho ou filme, que existe no céu. Após a análise das construções feita pelos alunos, será passada uma atividade prática e investigativa para que eles possam fazer em casa e com o auxílio de um adulto.



Será entregue uma “Ficha de descrição” para a turma, para que eles possam observar os elementos astronômicos no céu durante o dia e a noite, além de desenhar os elementos analisados. As perguntas na ficha induz o aluno a levantar questionamentos e buscar informações conforme as curiosidades forem surgindo. Será sugerido que eles tentem observar no horário de 6h da manhã, às 18h da tarde e às 21h da noite.

Na aula seguinte, será discutido sobre o que eles conseguiram observar, cada aluno irá apresentar os dados coletados na ficha para o restante da turma. Após as apresentações, será explicado de forma oral e escrita, no quadro branco, possíveis dúvidas ou explicação de alguns fenômenos na natureza em relação ao tema, como por exemplo:

- Em que parte do dia o sol está mais quente e em qual ele está mais brando?
- A lua apresenta iluminação quando ela aparece a noite? E de dia?
- Por que a luz do sol é importante para a vida a na terra?
- Como a lua pode ser importante para o movimento das marés?
- Alguns mitos e verdades que a sociedade relaciona sobre a lua, como por exemplo, o mito de cortar o cabelo quando a lua está na fase cheia, ou de ela pode ter influências nas emoções humanas.

Antes do término da aula será passado um exercício para que eles resolvam e entregue, para saber o que eles conseguiram compreender a respeito do assunto estudado.

RESULTADOS E ANÁLISE

Espera-se que esta proposta de intervenção contribua no entendimento dos alunos sobre os elementos astronômicos bem como sua importância para o universo. Mediante aos resultados obtidos, pretende-se que todos os alunos consigam desenvolver a atividade e despertem o interesse em aprender sobre astronomia.

A análise dos resultados com base na participação e na resolução do exercício, poderá oferecer uma compreensão mais ampla sobre a aprendizagem dos alunos em relação a atividade proposta, assim como, possibilitar sugestões para demais educadores que desejam incluir novas metodologias em suas aulas.

A aquisição de novas propostas metodológicas no ensino de Astronomia pode auxiliar na aprendizagem significativa, de modo que o aluno consiga enxergar os assuntos como algo ligado ao seu cotidiano, e pensar de modo crítico a respeito de diversos fenômenos recorrentes na sociedade, contribuindo e tomando decisões conscientes ao bem comum coletivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se que seja de extrema relevância a implementação de propostas como a alfabetização científica e a investigação nos ensinos de astronomia, pois as intencionalidades destas sugestões pedagógicas é romper com o tradicionalismo das aulas expositivas, em que apenas os professores são os detentores do conhecimento, essas estratégias propiciam o aluno a enxergar uma determinada situação e se questionar a respeito, criar opiniões e levar novas fontes de informações para as aulas.



A motivação para que o educador proporcione estas atividades, deve surgir de suas dificuldades, identificar onde ocorre suas limitações e realizar a busca por formações continuadas, que os auxiliem a melhorar as suas práticas pedagógicas em sala de aula.

Mediante aos entusiasmos adquiridos com esta experiência, é de extrema importância que novos estudos, sejam realizados nesta área, como forma ampliação do conhecimento e desenvolvimento de alunos e professores.

REFERÊNCIAS

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

FIGUEIREDO, Rafael Bruno Olegário. A importância do ensino de astronomia: um estudo de caso em escolas públicas do alto do rodrigues/rn. **Anais IV CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35340>>. Acesso em: 09 jul. 2024.

GONÇALVES, Paula Cristina da Silva et al. Um Panorama Institucional das Pesquisas sobre Educação em Astronomia no Brasil. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 125-151, nov. 2023.

RODRIGUES, Fábio Matos; BRICCIÀ, Viviane. O ensino de astronomia e as possíveis relações com o processo de alfabetização científica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 28, p. 95-111, 2019.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da et al. Alfabetização científica e ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e ações dos professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 12, n. 1, p. 154-174, abr. 2019.

VEZZANI, Renata de Macedo. **Alfabetização científica e letramento científico**. São Paulo: Platos Soluções Educacionais, 2021.



OS DESAFIOS DA INCLUSÃO NUMA PROPOSTA PEDAGÓGICA DE INVENÇÃO DE MUNDOS

Ana Laura Burns Flores⁶⁵
Márcio André Rodrigues Martins⁶⁶

RESUMO: Este trabalho relata a experiência de professoras de Ciências Sociais e Ciências Naturais no desenvolvimento de uma intervenção pedagógica baseada na metodologia de Invenção de Mundos. A intervenção foi motivada pelos desafios relacionados à inclusão e às condições de aprendizagem de pessoas com deficiência intelectual. Ocorreu em uma escola que acolhe alunos com mais de 18 anos e deficiência intelectual, que não são aceitos em escolas regulares. Participaram 30 alunos, todos com deficiência intelectual, abrangendo condições como autismo e síndrome de Down. A metodologia de Invenção de Mundos foi aplicada com o objetivo de estimular a imaginação e a criatividade dos alunos, considerando suas limitações e potencialidades. A experiência foi documentada por meio de registros descritivos das estratégias de intervenção e de uma análise reflexiva das reações e expressões dos alunos diante dos desafios apresentados. A proposta visava proporcionar experiências de invenção e criação que favorecessem a expressão de emoções e sentimentos em alunos com deficiência intelectual. Os resultados preliminares indicam que a metodologia de Invenção de Mundos, nesse contexto, tem potencial para mobilizar expressões comunicativas em alunos que, habitualmente, enfrentam dificuldades para expor suas vontades e emoções.

Palavras-chave: invenção de mundos; deficiência intelectual; expressão de emoções.

INTRODUÇÃO

Quando discutimos deficiência, é comum associá-la imediatamente a limitações. Em um contexto pragmático, acredita-se que toda deficiência seja essencialmente limitante. No entanto, ao adotar uma perspectiva mais humanista, podemos afirmar que, embora todos possuam limitações, o foco precisa ser direcionado para as potencialidades e interesses que cada indivíduo possui. Com essa visão, nossas intervenções pedagógicas enfrentaram inúmeros desafios e questionamentos, levando-nos, em diversas ocasiões, a acreditar que não estávamos progredindo na mobilização das interações, imaginação e criação dos alunos. No entanto, sempre há alternativas para refletir, repensar e investigar as práticas pedagógicas. No caso da deficiência intelectual, essa lógica se mantém: alunos que, à primeira vista, pareciam incapazes de responder às atividades, revelaram-se surpreendentemente potentes dentro da proposta educativa.

Conforme o Ministério da Saúde (2020), a **deficiência intelectual (DI)**, anteriormente classificada como **retardo mental** na Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), passou a ser definida como um transtorno do neurodesenvolvimento na CID-11. A DI é caracterizada pela redução significativa das funções intelectuais, associada a déficits no comportamento adaptativo, com limitações em habilidades sociais e práticas cotidianas, manifestando-se antes dos 18 anos.

As intervenções pedagógicas descritas neste trabalho foram realizadas em uma escola de educação continuada para jovens e adultos com deficiência, localizada na cidade de Bagé, RS. A instituição atende alunos que não são aceitos em escolas regulares e conta

⁶⁵ anaburns.aluno@unipampa.edu.br

⁶⁶ marciomartins@unipampa.edu.br



com uma equipe interdisciplinar formada por profissionais de saúde e educação, incluindo fonoaudiólogos, psicólogos, fisioterapeutas, neurologistas, psiquiatras, musicoterapeutas, psicopedagogs e nutricionistas. Esses profissionais atuam em conjunto com sete professoras, cada uma responsável por uma disciplina específica, para atender às demandas educacionais e de desenvolvimento dos alunos.

A questão central que norteou estas intervenções foi: **como construir estratégias pedagógicas capazes de mobilizar jovens com deficiência intelectual a se engajarem em processos inventivos de criação de mundos, personagens e situações imaginárias?** A proposta pedagógica, baseada na metodologia de Invenção de Mundos, procurou conectar o imaginário dos alunos à realidade concreta de suas vivências cotidianas.

A Intervenção

A intervenção foi planejada para ocorrer durante a Semana do Meio Ambiente, comemorada de 1º a 5 de junho. A proposta pedagógica foi elaborada com o objetivo de mobilizar a reflexão dos alunos sobre ações que promovam a preservação ambiental, ao mesmo tempo em que contribuísse para o aprendizado de estudantes com deficiência intelectual. A mediação das professoras baseou-se na metodologia de Invenção de Mundos, que valoriza o potencial criativo e imaginativo dos alunos, buscando conectar com as limitações impostas por suas deficiências.

Para implementar a intervenção, as professoras elaboraram um projeto centrado na criação de um personagem fictício, que representaria um **super-herói do meio ambiente**. Esse super-herói seria desenvolvido pelos próprios alunos, com o apoio das professoras, porém todo o processo criativo seria mediado por estratégias cuidadosamente desenhadas para garantir a participação ativa de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações cognitivas.

A primeira etapa da intervenção consistiu em uma atividade realizada no salão de atos da instituição, onde os alunos foram convidados a participar de uma dinâmica diferenciada das aulas tradicionais de ciências. Nessa dinâmica, os alunos foram incentivados a pensar de forma criativa e inovadora, superando a percepção de que suas deficiências seriam barreiras intransponíveis à expressão da imaginação. Como todos os alunos apresentavam pelo menos uma deficiência intelectual, havia uma necessidade de recorrer a recursos pedagógicos que mobilizasse sua capacidade criativa e colaborativa.

Para dar suporte à atividade, as professoras prepararam uma apresentação de slides que serviu como um ponto de partida para a criação do super-herói ambiental. Os slides continham imagens e palavras selecionadas de forma a incluir alunos alfabetizados e não alfabetizados. As imagens apresentavam três figuras — um ser humano, um animal e uma planta —, e os alunos foram orientados a escolher qual dessas figuras seria a base para a criação do super-herói. Essa abordagem tinha como objetivo permitir que os alunos fizessem escolhas e colaborassem na construção do personagem, sem que algo fosse imposto de maneira rígida ou diretiva.

Essa estratégia de intervenção revelou-se fundamental para o engajamento inicial dos alunos, permitindo que eles contribuíssem para a construção de um personagem que



representava suas reflexões sobre a preservação ambiental, conectando suas experiências pessoais com um contexto ampliado de cidadania e responsabilidade social.

A Produção

Durante o desenvolvimento da intervenção, os alunos, por meio de um processo colaborativo e orientado, criaram o personagem denominado **Sucupira**, utilizando a metodologia de Invenção de Mundos como base para toda a dinâmica. Esse personagem foi resultado de uma estratégia planejada para mobilizar a imaginação e a criatividade dos alunos, em um ambiente que respeitava suas limitações e potencialidades.

Após um diálogo inicial sobre a preservação ambiental, que envolveu reflexões sobre a importância de se viver em um mundo sustentável, os alunos foram conduzidos ao processo de criação do personagem. Eles foram encorajados a imaginar um super-herói ambiental que pudesse agir em defesa do meio ambiente. A construção do personagem foi conduzida por meio de sugestões e orientações das professoras, que adaptaram as atividades para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiências mais severas.

O processo de criação do personagem envolveu a definição de suas características físicas e psicológicas. Os alunos decidiram que o super-herói seria um menino de 12 anos, e a partir dessa escolha, continuaram a descrever atributos como cor de pele, olhos, cabelo, estatura física, vestimentas e acessórios. O nome do personagem, **Sucupira**, foi selecionado por meio de uma votação, após diversas sugestões dos próprios alunos. Esse processo de criação coletiva permitiu que os alunos expressassem suas ideias e se sentissem engajados no projeto, reforçando a importância de uma metodologia que valoriza a participação ativa de todos.

A caracterização do personagem foi realizada com o uso de ferramentas tecnológicas, com inteligência artificial, que gerou a imagem do super-herói com base nas características descritas pelos alunos. A criação visual do personagem contribuiu significativamente para o envolvimento dos estudantes, que puderam ver concretizadas suas ideias e criações. Após a criação do personagem, **Sucupira** passou a interagir com os alunos por meio de mensagens de áudio e texto enviadas via WhatsApp. No primeiro contato, o personagem agradeceu aos alunos por tê-lo criado e pediu ajuda para salvar o meio ambiente, fortalecendo o vínculo emocional dos alunos com o personagem e a proposta pedagógica.

Essa interação gerou uma dinâmica de engajamento entre os alunos e o personagem. Em resposta ao pedido de **Sucupira**, os alunos escreveram uma carta, utilizando papéis reciclados, sugerindo ações que poderiam ser implementadas na escola para ajudar o super-herói em sua missão ambiental. Entre as sugestões, destacaram-se ações relacionadas à separação de resíduos, a promoção de práticas sustentáveis dentro da escola e a conscientização sobre a preservação do meio ambiente.

O uso da inteligência artificial para a criação visual do personagem e a utilização de tecnologias de comunicação como o WhatsApp não só tornaram o processo envolvente, mas também aproximaram os alunos de ferramentas contemporâneas que ampliaram suas possibilidades de interação com o projeto. Essa abordagem demonstrou o poder da interdisciplinaridade e da inclusão tecnológica em contextos educacionais que envolvem



alunos com deficiência intelectual, oferecendo-lhes oportunidades concretas de expressão e participação ativa.

A aplicação da metodologia de Invenção de Mundos nas aulas permitiu produzir reflexões sobre o impacto da criação e da abstração no processo de aprendizagem, especialmente em alunos com deficiência intelectual. Observando o desenvolvimento desses alunos, ficou claro que a metodologia não apenas potencializou a criatividade, mas também promoveu a interação socioafetiva entre eles e os professores, assim como entre os próprios colegas. A construção de um personagem como o super-herói **Sucupira** revelou-se uma estratégia eficaz para mobilizar esses aspectos, que são fundamentais para o desenvolvimento de competências cognitivas e emocionais.

O uso da criação de personagens trouxe uma nova dinâmica para as aulas de ciências, uma vez que os alunos se mostraram engajados e envolvidos no processo. A intervenção gerou um ambiente colaborativo, no qual cada aluno pôde contribuir de acordo com suas capacidades, sentindo-se parte de um projeto maior. Esse aspecto inclusivo foi um dos pontos altos da intervenção, pois demonstrou que, ao proporcionar ferramentas adequadas e abordagens inovadoras, é possível mobilizar o potencial criativo e intelectual de todos os alunos, independentemente das limitações impostas por suas deficiências.

A criação de um vínculo emocional com o personagem **Sucupira**, através de mensagens de voz e interações via WhatsApp, foi especialmente significativa. O entusiasmo demonstrado pelos alunos ao interagir com o personagem — manifestando emoções que iam desde a curiosidade até a empolgação — evidenciou o poder dessa abordagem. Um dos momentos mais marcantes foi quando um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) relatou estar "todo arrepiado" ao ver o personagem finalizado, demonstrando o impacto emocional e o envolvimento profundo com a atividade. Outro aluno, com deficiência intelectual, questionou de forma animada: "Professora, quando o Sucupira vai nos visitar?" Essas reações mostram o quanto a metodologia promoveu uma conexão afetiva com o processo de aprendizagem, gerando um ambiente que favorece o engajamento dos alunos.

Refletindo sobre essas práticas, a primeira autora registra que a introdução da metodologia de Invenção de Mundos nas aulas de ciências proporcionou uma transformação significativa não só no aprendizado conceitual, mas também no desenvolvimento emocional e social dos alunos. As estratégias utilizadas não apenas mobilizaram a imaginação e a criatividade, mas também permitiram que os alunos experimentassem novas formas de expressar suas emoções e vontades, habilidades que muitas vezes permanecem ocultas devido às suas limitações. Foi possível observar que, quanto mais os alunos se envolviam no processo criativo, maior era o seu comprometimento e a sua participação ativa nas atividades, o que contribuiu para uma experiência significativa.

Esse método também nos levou a repensar a importância da personalização das estratégias pedagógicas. Percebemos que, ao adaptar as atividades para atender às necessidades individuais de cada aluno, foi possível criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e dinâmico, onde todos se sentiam valorizados e capazes de contribuir. A metodologia de Invenção de Mundos demonstrou que o ambiente de aprendizagem pode ser



transformado quando se dá espaço à imaginação e à criatividade, e quando se coloca o aluno no centro do processo de construção do conhecimento.

Além disso, essa experiência evidenciou o papel fundamental das emoções no processo educativo. Quando os alunos sentem uma conexão afetiva com as atividades, como aconteceu com a criação de **Sucupira**, eles se tornam mais propensos a se engajar e a participar ativamente. A interação emocional, portanto, não é apenas um aspecto complementar do ensino, mas um componente central para a construção de um aprendizado duradouro e significativo. Esse processo reforçou em nós a convicção de que, em contextos educacionais inclusivos, as emoções e a criatividade são aliadas essenciais para a mobilização do potencial de cada aluno.

REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho fundamenta-se na metodologia de Invenção de Mundos, que se insere em uma perspectiva pedagógica crítica, voltada para a criação e imaginação como potências transformadoras do processo de aprendizagem. A metodologia desafia o modelo tradicional de ensino, baseado na transmissão de conteúdos prontos, e propõe a criação de espaços inventivos, onde os alunos se tornam pesquisadores de suas próprias experiências, explorando novas possibilidades de ação e pensamento.

Deleuze (1992), ao discutir a crítica ao mundo como representação, afirma que "a representação aprisiona o pensamento dentro de moldes fixos, reproduzindo o já estabelecido, enquanto a verdadeira criação só é possível através de linhas de fuga que rompem com essas estruturas" (p. 187). Para ele, o pensamento criativo só se manifesta quando o sujeito rompe com os esquemas representativos que limitam a experiência, e é essa ruptura que a metodologia de Invenção de Mundos busca promover. Ao incentivar os alunos a inventarem personagens e mundos, não se trata apenas de imaginar algo novo, mas de ultrapassar os limites daquilo que já está dado como realidade objetiva, favorecendo o surgimento de novas maneiras de pensar e agir.

Essa perspectiva deleuziana também se conecta com a crítica feita por Maturana e Varela (1987), que rejeitam a ideia de que o mundo é uma realidade independente, acessível pela representação. Segundo os autores, "todo ato de conhecer é, simultaneamente, um ato de criação" (p. 23). A partir da noção de autopoiese, Maturana e Varela propõem que o conhecimento não é uma reprodução de um mundo exterior objetivo, mas um processo de construção contínua de significados que emerge na interação entre sujeito e ambiente. A metodologia de Invenção de Mundos opera nesse mesmo horizonte teórico, ao reconhecer que o processo de criação é indissociável do processo de conhecer. Assim, ao provocar a criação de mundos e personagens, não se busca simplesmente uma "reprodução" de um mundo externo, mas a construção ativa de realidades, significados e novas formas de subjetivação.

Deleuze e Guattari (1995) expandem essa crítica ao mundo como representação ao introduzir o conceito de "rizoma", que rejeita as estruturas fixas e hierárquicas, típicas do pensamento representacional. Eles argumentam que o rizoma é uma estrutura que se organiza por conexões múltiplas e não lineares, permitindo a formação de novos caminhos e



possibilidades de expressão. Na prática pedagógica, essa visão se reflete em metodologias que tensionam com a lógica linear do ensino tradicional e permitem a criação de mundos não apenas como produtos imaginários, mas como práticas de experimentação que são rizomáticas, ou seja, abertas e conectadas a múltiplas interpretações e sentidos.

Dessa forma, a metodologia de Invenção de Mundos não visa apenas mobilizar a imaginação, mas atua como uma ferramenta epistemológica, possibilitando que os alunos questionem as representações dominantes e criem realidades. Alves (2020), ao descrever essa metodologia, reforça que ela "promove um espaço onde as fronteiras entre o real e o imaginário se desfazem, permitindo aos alunos investigarem, explorar e criar sem as amarras impostas pela representação tradicional" (p. 78). Essa concepção transforma o processo de aprendizagem em uma dinâmica aberta, na qual o conhecimento é constantemente construído e reconstruído através das interações criativas entre aluno, professor e ambiente.

Além disso, ao trabalhar com alunos com deficiência intelectual, a metodologia de Invenção de Mundos se apresenta como um dispositivo pedagógico inclusivo, pois possibilita a expressão de subjetividades que muitas vezes ficam ocultas em metodologias tradicionais, baseadas na repetição e na representação de conteúdos prontos. A criação de mundos imaginários permite que esses alunos superem as barreiras impostas pela própria deficiência, uma vez que não há um padrão fixo a ser seguido, mas sim um espaço para a invenção contínua. Como destaca Gallo (2019), "a educação inventiva abre caminho para que cada aluno explore seu próprio potencial criativo, rompendo com os limites que a representação impõe sobre o aprendizado" (p. 56).

Portanto, o referencial teórico que embasa esta investigação converge para uma crítica ao modelo tradicional de ensino baseado na representação do mundo e aponta para a necessidade de uma pedagogia criativa, que promova a invenção e a experimentação como processos centrais para o desenvolvimento intelectual e emocional dos alunos. A metodologia de Invenção de Mundos propõe, assim, um tensionamento com as práticas pedagógicas convencionais, ao colocar a criação e a imaginação no centro do processo educativo, conectando-se a teorias que questionam as bases representacionais do conhecimento, como as de Deleuze, Guattari e Maturana.

RESULTADOS E ANÁLISE

Por meio das intervenções aplicadas, das observações e dos registros realizados, foi possível perceber que, apesar das deficiências, as metodologias utilizadas são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem desses alunos. Não se deve considerar as limitações como determinantes de suas capacidades de aprendizado, pois, ao tratarmos as metodologias aplicadas como fatores dinâmicos nesse processo, é essencial refletir continuamente sobre como e o que fazer para alcançar resultados satisfatórios.

Quando essas metodologias são pensadas e executadas de modo a perceber o aluno como potência criativa, é possível conduzir a proposta com um significado efetivo e de forma instigante e muitas vezes inusitada. A Invenção de Mundos opera deste modo, planejando e inventando; criando e realizando ações que vão surgindo em cada intervenção, em cada



momento diferente da proposta. Evidenciou-se durante uma das intervenções em que os alunos sugeriram ao personagem Sucupira, a separação do lixo orgânico para a produção de uma composteira, para que, posteriormente, possam construir uma mini horta de temperos para serem consumidos pela cozinheira da escola no preparo de suas refeições. Em um dos momentos, os alunos foram ao refeitório lanchar, e após comerem bergamota, alguns deles pediram para separarem as cascas na lixeira orgânica, pois já podiam começar o processo de separação de lixo orgânico. Foi instigante ouvi-los expressarem preocupação e entendimento diante do que foi trabalhado nas intervenções, o que reforça a ideia de que essa metodologia transformou o modo como eles aprendem.

Diante as dificuldades que encontramos no cotidiano pedagógico, foi possível, através da metodologia de Invenção de Mundos, discutida na Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Tecnologias (especialização), pensar e repensar estratégias que potencialize as experiências dos alunos com deficiência intelectual nas aulas de ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maneira como criamos estratégias de ensino e aprendizagem não é constante e nem linear. Ela perpassa momentos difíceis e momentos incríveis de aprendizados repletos de conteúdos e significados. Porém, é na reflexão e percepção de nossas fragilidades que conseguimos contornar os processos e atribuímos sentido a eles.

A docência não requer um plano linear e determinado, muito menos uma regra única de aplicar um conteúdo, mas requer sim uma habilidade perceptiva, um olhar crítico e individual para cada aluno, para perceber o caminho que se está percorrendo. O mais importante não é o erro, mas o retorno, o desvio que surge no meio da estrada, e a proposta de invenção de mundos nos abre essa possibilidade uma vez que nos conduz a criar juntos, a prosseguir em conjunto fazendo o processo muito mais interessante que o fim.

Diante disso, podemos conferir uma importância significativa às metodologias escolhidas e utilizadas em sala de aula para a mobilizar o envolvimento e o aprendizado. Mesmo que este aprendizado seja subjetivo, não podemos deixar de destacar a importância e a validade disso, pois são nesses momentos de subjetividades e abstrações que oportunizamos a esses alunos com deficiência, momentos de captura de identidade, de ressignificação de vivências e de valorização da autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática docente é um processo dinâmico, que não se desenvolve de maneira constante. Ao longo dessa jornada, enfrentamos momentos desafiadores e, ao mesmo tempo, vivenciamos aprendizados ricos em conteúdo e significado. Contudo, é por meio da reflexão sobre nossas fragilidades que conseguimos transformar esses desafios em oportunidades de aprendizado, atribuindo novo sentido ao que fazemos.

A docência não demanda um plano linear, nem tampouco se resume a uma única fórmula para a transmissão de conteúdo. Ela requer, sobretudo, uma habilidade perceptiva, um olhar crítico e individualizado sobre cada aluno, de modo a entender o caminho que está sendo percorrido. O mais importante não é o erro em si, mas o retorno, o desvio que surge no meio do processo. A metodologia de Invenção de Mundos nos oferece exatamente essa



possibilidade, pois nos permite criar e avançar juntos, tornando o “processo” de aprendizagem interessante e enriquecedor.

Percebemos que nos momentos abertos para integrar os campos de subjetividade que perpassam os alunos com deficiência intelectual pode constituir oportunidades para contemplarem suas identidades e ressignificar suas vivências.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Roger Fabiano Pacheco. **Invenção de mundos como dispositivo complexo de aprendizagem: cartografia de uma (trans)formação docente**. Caçapava do Sul: Editora da Universidade, 2020.
- DELEUZE, Gilles. **Diferença e repetição**. Tradução de Luiz Orlandi e Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal, 1992.
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Vol. 1. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Celia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.
- GALLO, Sílvio. **A educação na perspectiva da invenção: da reprodução ao devir**. Campinas: Papirus, 2019.
- MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 4. ed. São Paulo: Palas Athena, 1987.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diagnóstico Etiológico da Deficiência Intelectual**. Portaria Conjunta SAES/SCTIE/MS Nº 21, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2020.
- MOREIRA, M.I.C. Pesquisa-intervenção; especificações e aspectos da interação entre pesquisadores e sujeitos da pesquisa. In: CASTRO L.R.; de e BESSET, V.L. (Orgs.) **Pesquisa-interação na infância e na juventude**. NAU: Rio de Janeiro, 2008.
- PEREIRA, Antônio. **Pesquisa intervintiva nos mestrados profissionais em educação: fundamentos e possibilidade prática**. São Caetano do Sul, SP | v. 6 | n. 12 | p.01-15 | 2021.



EDUCAÇÃO SEXUAL: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA ANOS FINAIS

SEXUAL EDUCATION: AN INTERVENTION PROPOSAL FOR THE FINAL YEARS

Janiele de Sousa Almeida⁶⁷
Caroline Wagner⁶⁸

RESUMO: Diante das observações feitas ao longo da construção desse pré-projeto de pesquisa e intervenção, foi possível observar que a educação sexual ainda se configura como um assunto tratado com timidez e repulsão pelos alunos, isso reflete em estigmas que pairam sobre o tema, o que reforça a necessidade de se trabalhar a educação sexual como forma de quebrar esses rótulos e passar a tratar esse assunto da forma correta e com naturalidade. Este trabalho, tem como objetivo geral, a aplicação de uma intervenção abordando a educação sexual em uma escola da rede pública de anos finais, utilizando a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Palavras Chaves: Educação Sexual; Intervenção; ABP.

ABSTRACT: Given the observations made throughout the construction of this pre-research and intervention project, it was possible to observe that sexual education still appears as a subject treated with shyness and repulsion by students, this reflects in stigmas that hang over the topic, which reinforces the need to work on sexual education as a way of breaking these labels and starting to deal with this issue correctly and naturally. This work has the general objective of applying an intervention addressing sexual education in a public school in the final years, using the Project-Based Learning (PBL) methodology.

Keywords: Sex Education; Intervention, PBL

INTRODUÇÃO

Apesar do despertar sexual está acontecendo cada vez mais cedo na atual geração, a educação sexual ainda se configura como tabu por ser um assunto ausente no seio familiar dos adolescentes, passando estes a adquirirem conhecimento sobre a temática de forma arbitrária e através de fontes duvidosas, fato esse, que os deixam ignorantes sobre como funcionam seus corpos e sobre quem são, os tornam vulneráveis a contaminação das IST's, por exemplo.

De acordo com Oliveira *et al.* (2021), mesmo a educação sexual estando presentes nos documentos norteadores da educação nacional (PCNs e BNCC), ainda assim, permanecem restritos ou raramente são discutidos no contexto da sala de aula, o que possibilita uma vulnerabilidade aos estudantes que atingem a adolescência apresentando lacunas a respeito dos aspectos que envolvem a sexualidade e seus múltiplos conceitos.

Diante do exposto, Barbosa *et al* (2020) aponta que é de fundamental importância que haja uma prática mais efetiva da educação sexual no contexto escolar, inclusive com a participação dos adultos de referência (pais e/ou responsáveis, profissionais da educação e da saúde). E que esta temática seja trabalhada de maneira transversal, podendo desta forma,

⁶⁷ janielealmeida.aluno@unipampa.edu.br

⁶⁸ carolinewagner@unipampa.edu.br



tornar a informação acessada pelo adolescente segura, influenciando positivamente na qualidade de vida dele.

Reforçando tal premissa, Oliveira et al (2021) enfatiza a importância de que haja discussões no espaço escolar que abordem os mais variados aspectos da sexualidade, visto que é na fase da adolescência que vários questionamentos, dúvidas, incertezas, desconhecimento e tabus devem ser esclarecidos e, com isso, promover um espaço que visa a saúde sexual, assim, contemplando os sujeitos em todas as suas dimensões.

Diante das observações feitas ao longo da construção desse projeto, foi possível observar que a educação sexual ainda se configura como um assunto tratado com timidez e repulsa pelos alunos, isso reflete em estigmas que pairam sobre o tema, o que reforça a necessidade de se trabalhar a educação sexual como forma de quebrar esses rótulos e passar a tratar esse assunto da forma correta e com naturalidade.

Desta forma, este trabalho, tem como objetivo geral, a aplicação de uma intervenção abordando a educação sexual em uma escola da rede pública de anos finais, utilizando a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). E como objetivos específicos: (i) Realizar a apresentação da temática por meio da metodologia de aprendizagem baseada em projetos; (ii) Possibilitar maior informação e romper com as ideias estigmatizadas acerca do tema conferindo naturalidade ao assunto; (iii) Realizar uma culminância com os artefatos produzidos pelos alunos ao final da intervenção

EDUCAÇÃO SEXUAL, MITOS E TABU

Apesar de fazer parte do conhecimento de todos, a palavra sexo ainda é evitada em muitos dos espaços sociais, pois esta é frequentemente associada a libertinagem, imoralidade e perversão, no entanto, a palavra em questão expressa outros sentidos relacionados as características morfofisiológicas que o indivíduo possui e que possibilitam a diferenciação do aparelho genital de cada ser (Nascimento et al. 2021).

De acordo com Campos e Miranda (2021), devido à falta de conhecimento básico sobre a educação sexual e seu atrelamento a práticas de erotismo, geram nas famílias um desconforto e o obscurantismo do assunto, acendendo o alerta da superproteção e ocasionando assim, a privação dos alunos ao acesso as informações importantes para o seu desenvolvimento e formação integral.

Além das visões errôneas que estão associadas a educação sexual anteriormente já citadas neste tópico, algumas outras estigmatizações são bem frequentes, como associar sexualidade a IST, assim afirma Oliveira (2021) ao dizer que quando as questões da sexualidade aparecem no contexto familiar, estas estão ligadas às IST's e ao HIV/Aids.

Outros preconceitos que pairam sobre a sexualidade, são aqueles voltados para aspectos relacionados ao início a vida sexualmente ativa, onde muitas vezes por não ser assuntos debatidos em casa e vistos por fontes não seguras acabam resultando em muitas dúvidas, incertezas e em casos mais delicados a gravidez, que de acordo com Izidório (2022), é resultado da não utilização de métodos contraceptivos ou pela utilização inadequada dos mesmos.



É importante ressaltar que a restrição e preconceito sobre a temática, não é específica das famílias, como também de alguns professores o que dificulta ainda mais seu trabalho no âmbito escolar. Mendel e Miranda (2023), afirma que os principais desafios para a implementação da educação sexual nas escolas são o tabu, bem como a falta de preparo dos profissionais da educação e a ausência de uma legislação que concretize o tema como obrigatório.

IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO SEXUAL NAS ESCOLAS

Quando se mostram os problemas, a solução se apresenta de forma mais fácil, e não existe maneira mais lógica do que quebrar os tabus, preconceitos e estigmas sobre a sexualidade e suas diversas facetas, do que tornando-a assunto foco e conversando, esclarecendo dúvidas e trazendo informações. Sabe-se que em muitos seios familiares, é de fato um assunto complicado, pois que seja a escola cumpridora do seu papel social e construtora dessa ponte entre o aluno e conhecimento.

A educação sexual é a formação para que o indivíduo possa viver sua sexualidade de forma consciente, com informações seguras e conhecimentos sobre si, seu desenvolvimento físico, emocional, sem tabus ou preconceitos. A educação sexual aponta diversos aspectos da sexualidade humana, e não somente as relações sexuais e afetivas (Franco, 2023. p. 14).

Esmiuçando o assunto, Campos e Miranda (2021) dizem que a abordagem da educação sexual nas escolas contribui fortemente para a prevenção de gravidez precoce, abortos na adolescência, transmissão e contaminação de IST's, bem como a identificação de possíveis casos de abuso sexual que ocorrem, majoritariamente no ambiente familiar.

É através da educação sexual no contexto escolar que as crianças e adolescentes conseguem fazer escolhas mais seguras, contribuindo assim, para que tenham uma vida mais saudável tanto física quanto emocional e priorizando sempre as relações baseadas no respeito sobre si mesmo e consequentemente sobre o próximo (Nascimento *et al.* 2021).

Os autores acima citados complementam dizendo que parte do professor uma melhor preparação para abordar tal tema, buscando mais respaldo para que desse modo, consiga lidar de forma mais segura com os questionamentos dos alunos. A família deve também, se manter presente nesse processo para que de perto consiga evitar os problemas que a desinformação pode causar na vida do adolescente.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A aplicação da intervenção se dará por meio da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), onde esta foi/é fortemente difundida e defendida pelo educador norte-americano William Bender, para ele, a ABP é uma das mais eficazes formas disponíveis de envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem.

A ABP é um modelo de ensino ao qual permite que os estudantes confrontem as questões e os problemas da vida real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções. Seguindo então, a lógica do método escolhido, será aplicado o seguinte passo a passo:



PRIMEIRO PASSO: apresentação da âncora que pode ser qualquer material (notícias de jornal, revista, internet, uma situação problema) que servirá como a base para pergunta de partida e serve para fundamentar o ensino em um cenário do mundo real. Neste projeto de pesquisa e intervenção em específico, as ancoras consistirão na leitura de um texto motivador e na visualização de vídeo relacionados ao tema.

SEGUNDO PASSO: realização do brainstorming (debate) a qual haverá a produção e debate de ideias, sendo que os alunos deverão ser instruídos a construir, debater e contestar opiniões com base em pesquisa. Para essa etapa da metodologia, será aplicada uma dinâmica que possibilita a retirada de dúvidas e a discussão da temática ao mesmo tempo.

TERCEIRO PASSO: Mini lições é todo o conteúdo passado pelo mediador. Os conteúdos abordados nesta fase serão aqueles que foram escolhidos com o intuito de obedecer aos objetivos da intervenção.

QUARTO PASSO: Voz de escolha dos alunos é o momento em que o(a) aluno(a)/equipe, sob orientação do professor, escolhe um tema dentro da temática geral para a apresentação de suas conclusões.

QUINTO PASSO: Artefatos são os itens criados ao longo da execução do projeto apresentando as possíveis soluções para o problema (mapas mentais e conceituais, slides, maquetes, entrevistas e/ou qualquer outro material produzido pelos alunos para as apresentações).

SEXTO PASSO: Avaliação que pode ser qualquer atividade que verifique a interação e integração dos alunos com o objeto de estudo e que pode ser praticada de duas maneiras e ao mesmo tempo como a avaliação em equipe a qual consiste na observação da cooperação entre os membros da equipe, engajamento na produção dos trabalhos e na apresentação dos mesmos, focando na igualdade da distribuição do conteúdo, no domínio deste, desenvoltura, postura e fluidez a avaliação individual utilizando o método SQA (S= o que eu já sei? Q= o que eu quero saber? e A= o que eu aprendi?) que pode e deve ser aplicado antes e depois da intervenção.

SÉTIMO PASSO: Ao fim da aplicação da intervenção, juntamente com as apresentações dos artefatos em uma culminância, pretende-se fazer uma demonstração dos métodos contraceptivos, tais como camisinhas feminina e masculina, DIU, diferentes tipos de pílulas, entre outros

RESULTADOS E ANÁLISE

Espera-se que os objetivos do projeto sejam alcançados de modo que a intervenção seja aplicada sem muitas intercorrências, que mais informações acerca da educação sexual sejam difundidas para o público-alvo, e com isso, o assunto seja desestigmatizado e tratado com naturalidade.

CONCLUSÕES

O trabalho está em desenvolvimento e o relato sobre a execução da proposta a ser implementada será feito em breve.



REFERÊNCIAS

BARBOSA, Luciana Uchôa; PEREIRA, Juliana de Castro Nunes; LIMA, Angélica de Godoy Torres; COSTA, Suzana Santos da; MACHADO, Raylane da Silva; HENRIQUE, Amanda Haissa Barros; FOLMER, Vanderlei. Dúvidas e medos de adolescentes acerca da sexualidade e a importância da educação sexual na escola. v. 12 n. 4 (2020): **Revista Eletrônica Acervo Saúde** (ISSN 2178-2091) | Volume Principal 12 (4) | 2020. Acesso em: 10 jun. 2024 às 19:18

EDUCAÇÃO, Bei. **Entenda o que é a aprendizagem baseada em projetos.** Bei Educação. Disponível em: <https://beieducacao.com.br/2022/10/18/aprendizagem-baseada-em-projetos/#:~:text=%E2%80%9CA%20aprendizagem%20baseada%20em%20projetos,cooperativa%20em%20busca%20de%20solu%C3%A7%C3%A3o%20es.%E2%80%9D>. Acesso em 10 jun. 2024 às 21:39

FRANCO, Vitória Rodrigues. **Entre educar e cuidar:** a importância da educação sexual na formação de crianças e adolescente como estratégia para promover a prevenção de violências, abusos e o combate à desinformação. 2023. 45 f. TCC (graduação em Pedagogia) – Curso de Graduação em Pedagogia, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

IZIDÓRIO, Franciele Rainy Silvino. **A importância da participação do enfermeiro no processo de educação sexual para a prevenção da gravidez na adolescência.** (2022). Disponível em: https://www.facima.edu.br/aluno/arquivos/tcc/tcc_franciele_izidorio.pdf. Acesso em: 8 de jul de 2024

MENDEL, A. P. C.; MIRANDA, J. C. Formação de Professores e Educação Sexual: O Retrato de um curso de Licenciatura Em Ciências Naturais. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 13, n. 38, p. 216–248, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7684817. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/939>. Acesso em: 8 jul. 2024.

MIRANDA, J. C.; CAMPOS, I. do C. Educação sexual nas escolas: uma necessidade urgente. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 12, n. 34, p. 108–126, 2022. DOI: 10.5281/zenodo.7151234. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/732>. Acesso em: 8 jul. 2024.

NASCIMENTO, Marcos Felipe Freitas do Nascimento; MIRANDA, Delzuita Patrícia Sousa; FERREIRA, Iolanda dos Santos; PEREIRA, Ana Claudia Coelho; SILVA, Vilmar Martins da Silva. **Educação sexual:** um tabu na comunidade escolar. (2021). Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_MD1_SA107_ID9191_27072021144119.pdf. Acesso em: 8 jul 2024.

OLIVEIRA, Jesiane da Luz; SANTANA, Clara Gomes de; PINHO, Maria José Souza. Ensino de biologia e educação em sexualidade. **Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão (RevNUPE)**, v. 1, n. 1, e202108, 2021 (CC BY-NC-SA 4.0) | e-ISSN 2763-6879. Acesso em 10 de junho de 2024 às 17:25

OLIVEIRA. Lisis Fernandes Brito de. Educação Sexual e Prática Educativa Cotidiana (2021). Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2021/ebook2/TRABALHO_EV150_MD7_SA100_ID3894_0410202116195.pdf. Acesso em: 8 de jul de 2024.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTA DE ATIVIDADES DESPLUGADAS PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BASIC EDUCATION: PROPOSAL OF UNPLUGGED ACTIVITIES FOR THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION

Brendow Pena de Mattos Souto⁶⁹
Tiago Thompisen Primo⁷⁰

RESUMO: Com a rápida popularização da Inteligência Artificial (IA), surgem novos desafios para alunos e professores sobre como integrar essas tecnologias de forma pedagógica, especialmente em ambientes com limitações tecnológicas. Este projeto tem como objetivo propor práticas pedagógicas para abordar a IA no Ensino Fundamental II, começando pelo 6º ano, fundamentando-se nos seguintes documentos: o Referencial Curricular em IA no Ensino Médio, proposto pelo projeto Capacitação em IA para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nas escolas públicas do Rio Grande do Sul (CIARS), e na Norma sobre Computação na Educação Básica, que complementa a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As atividades serão desenvolvidas de forma desplugada, sem a necessidade de dispositivos eletrônicos, ampliando o alcance e a acessibilidade do conteúdo. Essa abordagem é reforçada pelas Resoluções CNE/CP 02/2017 e CNE/CP 04/2018, homologadas pelo Ministério da Educação (MEC) em setembro de 2022, que estabelecem a computação na educação básica como um direito de todos a partir de novembro de 2023. O projeto também incluirá um método de validação das atividades propostas e sugerirá workshops para promover a formação continuada dos professores nesse tema.

Palavras-Chave: Computação Desplugada; Inteligência Artificial; Pensamento Computacional.

ABSTRACT: With the rapid popularization of Artificial Intelligence (AI), new challenges arise for students and teachers in terms of how to integrate these technologies pedagogically, especially in environments with technological limitations. This project aims to propose activities to address AI in K-9, starting from the 6th grade, based on the following documents: the AI Curriculum Framework for High School proposed by the AI Training for the Development of Computational Thinking in Public Schools of Rio Grande do Sul (CIARS) project, and the Norm on Computing in Basic Education, which complements the National Common Curricular Base (BNCC). The activities will be developed in an unplugged format, without the need for electronic devices, broadening the reach and accessibility of the content. This approach is further strengthened by Resolutions CNE/CP 02/2017 and CNE/CP 04/2018, approved by the Ministry of Education (MEC) in September 2022, establishing computing in K-12 as a right for all starting in November 2023. The project will also include a method for validating the proposed activities and suggest workshops to promote the continued professional development of teachers in this subject.

Keywords: Unplugged Computing; Artificial Intelligence; Computational Thinking.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA) tem transformado diversos setores da sociedade, incluindo a educação. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), "A IA possui o potencial de enfrentar alguns dos maiores desafios da educação contemporânea, inovando práticas de ensino-aprendizagem e

⁶⁹ brendowpena9@gmail.com

⁷⁰ tiago.primo@inf.ufpel.edu.br



acelerando o progresso em direção ao ODS 4". Este objetivo visa garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. No entanto, os rápidos avanços tecnológicos também apresentam desafios significativos.

A implementação da IA na educação encontra várias barreiras, especialmente em escolas com recursos limitados. Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), ainda em 2024, 1,9% das escolas no Brasil não possuem acesso à rede elétrica, 5,7% não possuem acesso à Internet e 70,3% não possuem laboratórios de informática (ANATEL, 2024). A falta de dispositivos eletrônicos e internet pode limitar a adoção plena das tecnologias digitais nas escolas. Como resposta a essas limitações, surgem as atividades desplugadas como uma abordagem promissora, dispensando o uso de dispositivos eletrônicos e tornando o aprendizado de IA mais acessível e inclusivo.

O projeto "Capacitação em IA para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nas escolas públicas do Rio Grande do Sul (CIARS⁷¹)" serve como uma referência importante. Ele foi criado para promover a reflexão crítica e desenvolver práticas educacionais alinhadas com o cenário tecnológico contemporâneo, integrando a IA ao currículo escolar. Inspirado por este projeto, nosso trabalho adapta suas diretrizes e metodologias para os Anos Finais do Ensino Fundamental, focando em atividades desplugadas viáveis mesmo em contextos com recursos tecnológicos limitados.

A introdução da Norma sobre Computação na Educação Básica, complementando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), marca um avanço significativo. Esta norma, estabelecida pelas Resoluções CNE/CP 02/2017 e CNE/CP 04/2018 e homologada pelo Ministério da Educação (MEC) em setembro de 2022, torna a computação um componente obrigatório no currículo educacional brasileiro a partir de novembro de 2023. Essa inclusão reconhece a importância de preparar os estudantes não apenas para o uso de tecnologias, mas também para um entendimento crítico e ético de suas aplicações.

Nosso projeto visa propor um conjunto de atividades desplugadas para o ensino de IA no Ensino Fundamental II, começando pelo 6º ano, inspiradas pelo Referencial Curricular em IA no Ensino Médio proposto pelo CIARS e alinhadas à Norma sobre Computação na Educação Básica. O objetivo principal é introduzir conceitos fundamentais de IA abordando os três eixos da computação na Educação Básica — Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional — de maneira acessível e prática. Utilizando *storytelling*, pretendemos tornar o aprendizado mais envolvente e significativo para os alunos, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração.

Para garantir a eficácia das atividades propostas, além de propor um método de validação, serão propostos workshops para a formação continuada dos professores. A capacitação docente é crucial para a implementação bem-sucedida das atividades de IA visando proporcionar aos professores desmistificar o tema e prover conhecimentos teóricos e

⁷¹ <https://www.inf.ufrrgs.br/ciars/>



práticos sobre IA, além de estratégias pedagógicas para o ensino desplugado. Este projeto pretende contribuir para um debate construtivo sobre a integração da IA na educação básica brasileira, destacando oportunidades, desafios e estratégias para uma implementação eficaz e inclusiva.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta o referencial teórico que subsidia a estruturação deste projeto de pesquisa, fornecendo uma base sólida para a compreensão e aplicação dos conceitos de Inteligência Artificial, Pensamento Computacional e Computação Desplugada na educação básica. A seguir, discutiremos a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), a importância do Pensamento Computacional (PC), a relevância da Computação Desplugada e, por fim, a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação.

Revisão sistemática da literatura

Para fundamentar este projeto de pesquisa, adotaremos a RSL conforme proposto por Kitchenham (2004). Essa abordagem permite identificar, avaliar e interpretar de maneira abrangente as pesquisas relevantes sobre o ensino de IA na educação básica. O processo inicia-se com a definição clara do escopo da revisão, incluindo o tema específico, as questões de pesquisa e os objetivos a serem alcançados. Em seguida, desenvolveremos um protocolo detalhado especificando as etapas e métodos a serem seguidos, como a estratégia de busca, os critérios de seleção de estudos, a avaliação da qualidade dos estudos e a síntese dos dados. A estratégia de busca é planejada para identificar estudos relevantes, utilizando termos de busca precisos e estabelecendo critérios claros de inclusão e exclusão. A determinação das bases de dados a serem consultadas garante a abrangência e a representatividade dos estudos selecionados. Os critérios de seleção asseguram que apenas estudos pertinentes e de alta qualidade sejam considerados na revisão. A extração e síntese de dados representam etapas fundamentais, onde informações relevantes são coletadas e integradas de forma sistemática para responder de maneira objetiva às questões de pesquisa inicialmente propostas.

Pensamento computacional

O PC é uma habilidade essencial que transcende a simples interação com a tecnologia, promovendo uma abordagem lógica e estruturada para a resolução de problemas. Segundo Wing (2006), o PC deve ser adicionado à capacidade analítica de cada criança, ao lado de leitura, escrita e aritmética. Essa habilidade envolve resolver problemas, projetar sistemas e entender o comportamento humano, utilizando conceitos fundamentais da ciência da computação. Brackmann (2017) reforça essa perspectiva ao afirmar que saber programar passa a ser algo fundamental, e toda criança deveria ter o direito de aprender a programar. A inclusão do PC na educação básica é urgente e inevitável. Integrar essa habilidade no ensino desde cedo prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo moderno, onde a tecnologia desempenha um papel central em quase todos os aspectos da vida. Este projeto busca contribuir para o debate sobre a integração da IA e do PC na educação básica brasileira, destacando oportunidades, desafios e estratégias para uma implementação eficaz e inclusiva.



Computação desplugada

A computação desplugada é uma técnica que visa ensinar os fundamentos da computação sem utilizar o computador como instrumento de ensino. O livro "Ensino Ciência da Computação sem o uso do computador", de Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows, apresenta uma coleção de atividades desenvolvidas com esse objetivo. A grande vantagem dessa abordagem reside na sua independência de recursos de hardware ou software, permitindo a aplicação em localidades remotas com acesso precário à infraestrutura e podendo ser ministrada por não especialistas em computação (Bell *et al.*, 2011). Optamos por desenvolver atividades desplugadas em nosso projeto por algumas razões. Primeiramente, essa abordagem facilita a inclusão digital, permitindo que estudantes em ambientes com recursos tecnológicos limitados ainda possam desenvolver habilidades essenciais em computação. Em segundo lugar, promove um entendimento conceitual que pode ser facilmente transferido para o uso de tecnologias mais avançadas quando disponíveis. Ao evitar a dependência inicial de computadores, garantimos que todos os alunos, independentemente de seu contexto socioeconômico, possam participar plenamente das atividades. Dessa forma, buscamos não apenas ensinar os fundamentos da computação e da IA, mas também fomentar um ambiente educacional mais inclusivo.

Inteligência artificial na educação

A IA tem se tornado cada vez mais presente no nosso dia a dia, ganhando popularidade com aplicações que apoiam diversos setores da sociedade, incluindo a educação. Segundo Russel e Norvig (2016), no contexto do PC, a IA pode ser compreendida como uma área de estudo e aplicação computacional do raciocínio lógico para a resolução de problemas e predição em meio à incerteza. A IA utiliza algoritmos complexos para simular a capacidade humana de tomar decisões e resolver problemas, tornando-se uma ferramenta poderosa em diversos setores. A inclusão da IA no currículo escolar pode capacitar os alunos com as habilidades necessárias para entender e interagir com essa tecnologia de forma crítica e consciente. Aprender sobre os princípios básicos da IA permite aos estudantes desenvolver uma compreensão mais profunda de como essas tecnologias funcionam, seus benefícios e suas limitações. Isso é essencial, pois a familiaridade com a IA pode abrir portas para inúmeras oportunidades futuras no mercado de trabalho. Além disso, preparar os alunos para o uso ético e responsável da IA é fundamental para garantir que eles possam contribuir positivamente para a sociedade e navegar no mundo cada vez mais digital e interconectado em que vivemos.

METODOLOGIA E CRONOGRAMA

O projeto de pesquisa será desenvolvido de agosto de 2024 a julho de 2025, conforme o cronograma detalhado na Figura 1, dividido em duas fases principais.

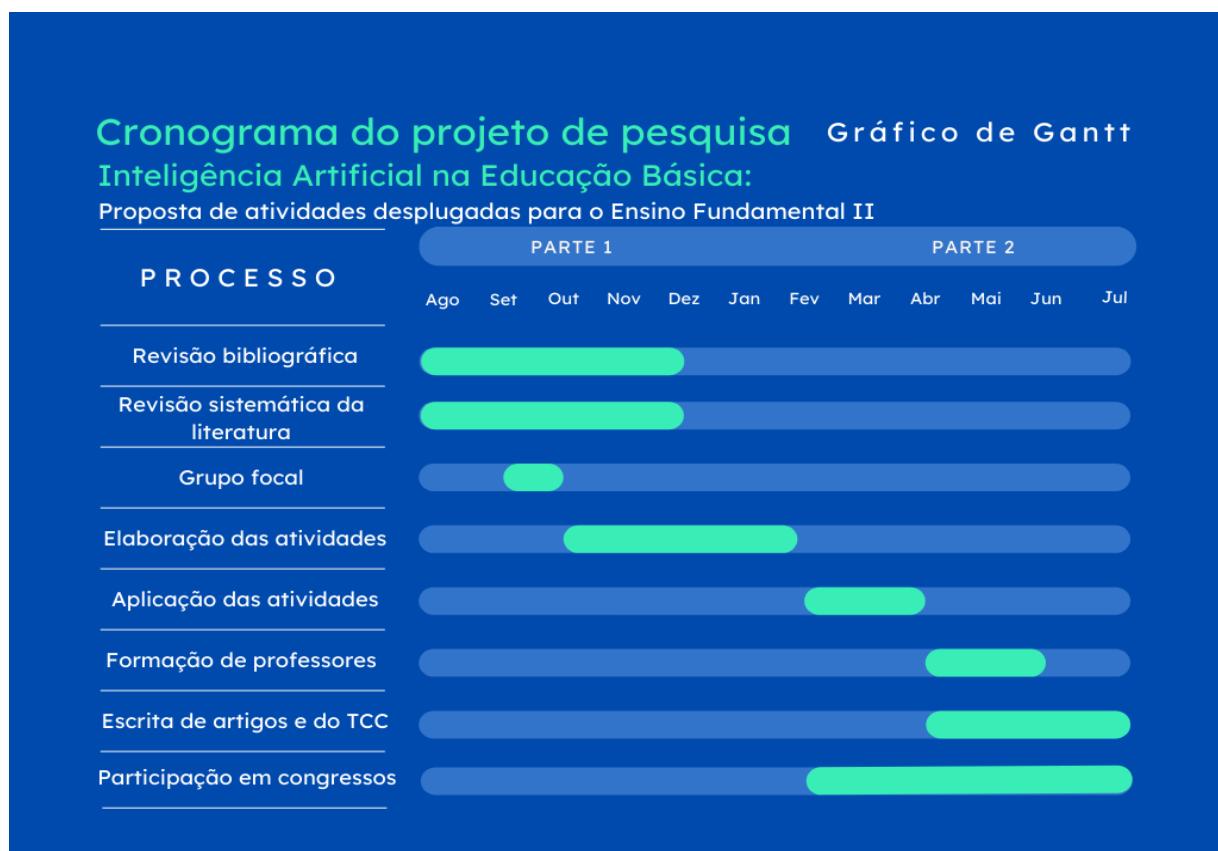
No segundo semestre de 2024, focaremos na preparação teórica. Iniciaremos com uma revisão bibliográfica abrangente sobre o ensino de Inteligência Artificial (IA) na educação básica, Pensamento Computacional (PC) e Computação Desplugada, estabelecendo assim uma base teórica sólida. Simultaneamente, conduziremos uma Revisão Sistemática da



Literatura (RSL) para identificar, avaliar e interpretar pesquisas sobre o ensino de IA na educação básica. Além disso, realizaremos um grupo focal com profissionais de diversas disciplinas e experiências variadas, cujos insights serão fundamentais para identificar habilidades essenciais para integrar o ensino de IA no currículo do Ensino Fundamental II. Esse processo resultará na elaboração de atividades e materiais complementares destinados aos professores, que serão disponibilizados em um repositório aberto para a comunidade.

No primeiro semestre de 2025, avançaremos para a implementação prática do projeto. Aplicaremos as atividades no 6º ano do Ensino Fundamental no Colégio La Salle Abel, uma escola particular localizada em Niterói, Rio de Janeiro, onde o autor trabalha. Utilizaremos uma metodologia quali-quantitativa para avaliar o impacto dessas atividades no aprendizado dos alunos e na percepção dos professores. Com base nos resultados obtidos, desenvolveremos um programa de formação continuada para os docentes, visando disseminar as melhores práticas identificadas ao longo do projeto. Paralelamente à implementação prática, concentraremos nossos esforços na produção de artigos científicos, no desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e na preparação de apresentações para conferências importantes na área, como o Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) e o International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED). Nossa objetivo é contribuir para o avanço do conhecimento e das práticas educacionais no campo da IA na educação básica.

Figura 1: Gráfico de Gantt - Cronograma do projeto de pesquisa



Fonte: Os autores



RESULTADOS ESPERADOS

Este projeto tem como objetivo principal apresentar os resultados e descrever os impactos do ensino de IA e do PC no Ensino Fundamental II. Para atingir esse objetivo, serão seguidos alguns objetivos específicos. O primeiro é proporcionar aos alunos uma compreensão dos conceitos de IA e PC através de atividades práticas desplugadas. Essas atividades visam promover a inclusão digital, permitindo a participação de todos os alunos, independentemente do acesso a dispositivos eletrônicos e à internet.

Outro objetivo específico é capacitar os professores através de formação continuada, preparando-os para implementar as atividades de maneira eficaz em suas salas de aula. Essa capacitação não só elevará a qualidade do ensino, mas também incentivará a adoção de metodologias inovadoras no currículo escolar.

O projeto inclui uma análise dos resultados, utilizando métodos quantitativos e qualitativos. Serão coletados dados através de questionários aplicados aos alunos e professores, com o intuito de avaliar o engajamento dos estudantes, a compreensão dos conceitos de IA e PC, e o impacto das atividades no ambiente educacional. Essa análise permitirá descrever os impactos observados e identificar áreas que poderão ser aprimoradas para futuras implementações.

REFERÊNCIAS

- ANATEL. **Conectividade nas escolas**. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/conectividade-nas-escolas>. Acesso em: 23 jun. 2024.
- BELL, Tim **et al.** Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. Computer Science Unplugged ORG, 2011.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017.
- BRASIL. **Computação** - Complemento à BNCC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 23 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 2017. Seção 1, p. 146.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018**. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 dez. 2018. Seção 1, p. 33.
- KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK, Keele University, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.



RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence**: a modern approach. Pearson, 2016.

UNESCO. **Inteligência artificial na educação**. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>. Acesso em: 23 jun. 2024.

VICARI, Rosa; BRACKMANN, Christian; MIZUSAKI, Lucas; LOPES, Daniel; BARONE, Dante; CASTRO, Henrique. Referencial Curricular: Inteligência Artificial no Ensino Médio. 2022. ISBN 978-65-00-58427-1. DOI 10.13140/RG.2.2.23179.98089. Disponível em: <http://inf.ufrgs.br/ciars>. Acesso em: 23 jun. 2024.

WING, Jeannette M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.



ADOÇÃO DE PRÁTICAS LIGADAS À PERMACULTURA NO AMBIENTE ESCOLAR, NO PERÍODO PÓS-ENCHENTE

Elisiane Wessener Joras⁷²
Bruno Emílio de Moraes⁷³

RESUMO: O presente estudo busca identificar os benefícios que a utilização de práticas ligadas à permacultura no ambiente escolar pode trazer para a vida dos alunos no período pós-enchente? A instituição em que será realizada a pesquisa será a Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac, situada no interior de Agudo. Esta é uma pesquisa intervenção etnográfica de natureza qualitativa, que ocorrerá em duas etapas, a primeira bibliográfica onde será pesquisado sobre a temática em monografias e teses de mestrados no portal CAPES, livros, periódicos e artigos científicos online e a segunda etapa ocorrerá por meio de uma intervenção, onde será realizada uma oficina sobre permacultura no ambiente escolar, com alunos de diferentes turmas que quiserem participar.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Permacultura; Escola.

INTRODUÇÃO

Virou notícia no território brasileiro e fora dele a catástrofe climática ocorrida no Rio Grande do Sul em maio de 2024. Agora estamos em um momento de reconstrução do nosso estado, onde temos que reconstruir áreas atingidas pelas enchentes dos rios, como também áreas onde houve deslizamentos de massa. Outro fator importante a ser recuperado é o emocional da população e a sua ligação com o meio ao qual pertence.

Os conceitos e práticas ligadas à permacultura ensinam cuidar do meio ambiente e ao mesmo tempo obter o necessário para uma vida feliz e repleta de saúde. Ensina-nos a viver em união e respeito tanto com o ambiente, quanto em sociedade, compartilhando saberes e recursos.

A escola em que será realizada a pesquisa-intervenção está situada na localidade de Nova Boêmia, zona rural do município de Agudo, este que teve decretado estado de calamidade, por ter tido 80% de sua zona rural atingida pelos estragos causados pelo evento climático de maio de 2024. Esta localidade foi fortemente afetada pela enchente do Rio Jacuí e também por inúmeros deslizamentos de massa, no qual alguns alunos perderam suas casas. A escola também foi danificada pelas águas de um arroio que transbordou, onde teve estragos, no pátio, na pracinha, na horta e no ginásio de esportes. Com isso nota-se a necessidade desta pesquisa que busca entender quais os benefícios da adoção de práticas ligadas à permacultura no ambiente escolar no momento pós-enchente para os alunos e a comunidade escolar. Pois se trata de um fenômeno ambiental que afetou a toda a comunidade de uma forma negativa, trazendo medo e tristeza.

A compreensão sobre a natureza e como ela funciona é um conhecimento necessário a humanidade, visando a manutenção da vida no planeta. Pois quem precisa da natureza para viver é a humanidade e não ao contrário. Observando esta necessidade a educação ambiental incorporando práticas da permacultura torna-se um valioso recurso a ser explorado na área

⁷²elisianejoras.aluno@unipampa.edu.br

⁷³brunomoraes@unipampa.edu.br



da educação, partindo suas atividades nos anos iniciais da educação básica, pois quanto mais cedo as crianças tiverem contato com a educação ambiental e a permacultura, mais fácil será a conscientização e a incorporação destas práticas na sua realidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação ambiental é uma ferramenta importante para que os alunos possam ser protagonistas na construção do conhecimento e na transformação dos ambientes. Onde segundo Jacob (2003) as “[...] práticas centradas na educação ambiental que garantam os meios de criar novos estilos de vida e promovam uma consciência ética que questione o atual modelo de desenvolvimento, marcado pelo caráter predatório e pelo reforço das desigualdades socioambientais.” Com isso os conhecimentos construídos através da educação ambiental transpassam o ambiente escolar como define Kondrat; Maciel (2013) “Ela tem a importante função de atingir toda a população, inclusive as novas gerações, formando cidadãos que possam responder pelo processo de mudanças do atual estado ambiental da Terra”. Esta mudança é necessária neste momento de reconstrução, não apenas do ambiente, mas também da visão em relação à natureza.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa etnográfica ocorrerá em duas etapas, à primeira bibliográfica onde será pesquisado sobre a temática em artigos e publicações e a segunda etapa ocorrerá por meio de uma intervenção, onde será realizada uma oficina sobre permacultura no ambiente escolar, com alunos de diferentes turmas que quiserem participar. Onde a prática será construída com os alunos, sendo guiada pelas suas curiosidades e o que eles percebem como importante fazer para que o ambiente escolar seja acolhedor, sustentável em que se preserve a natureza e as amizades. O método utilizado para avaliação dos resultados será o qualitativo, observando os alunos durante o decorrer das atividades. Com esta pesquisa-intervenção busca-se identificar a importância do ensino da permacultura no ambiente escolar e como ela pode colaborar em momentos extremos. Para isto utiliza-se a pesquisa bibliográfica em obras de autores ligados a educação ambiental e a permacultura como Kondrat; Maciel (2013), Jacobi, (2003), Legan (2009), entre outros.

A primeira etapa, que compõe a pesquisa bibliográfica e organização de materiais para a oficina, ocorrerá até 30 de agosto de 2024. A segunda etapa que compõe a prática com a realização da oficina começa em 02 de setembro de 2024, até 20 de dezembro de 2024. A descrição dos resultados e finalização do trabalho de pesquisa ocorrerá no primeiro semestre de 2025.

RESULTADOS E ANÁLISE

Como o trabalho está em processo de elaboração e sua prática ainda não foi realizada não tenho resultados a serem descritos. Porém com as pesquisas realizadas nota-se que a educação ambiental é uma ferramenta importante na construção do conhecimento e na formação de indivíduos conscientes, críticos e capazes de realizar mudanças em seu meio.

CONCLUSÕES



A pesquisa tem como objetivo entender quais os benefícios que a utilização de práticas ligadas à permacultura no ambiente escolar pode trazer para a vida dos alunos no período pós-enchente? Benefícios estes que podem mudar suas práticas e sua visão em relação a natureza, oportunizando se tornarem cidadãos conscientes e que de fato compreendem e praticam a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

JACOB, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 196. mar. 2003.

KONDRAT, Hebert; MACIEL, Maria de Lourdes. **Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade.** Revista Brasileira de Educação. v. 18 n. 55, p.826. out.-dez. 2013.



DESAFIOS E POSSIBILIDADES NAS AULAS DE INFORMÁTICA EDUCATIVA: REGISTROS DO PERÍODO DE ADAPTAÇÃO EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE SANTA MARIA/RS

Bruna Linhati de Oliveira⁷⁴
Carlos Emílio Severo⁷⁵

RESUMO: O presente resumo traz os apontamentos referentes ao Projeto de Pesquisa e Intervenção proposto para uma escola da rede pública municipal de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul. Aqui, estão descritos os objetivos gerais e específicos da pesquisa, metodologia utilizada, assim como apresentação e discussão dos dados coletados. Também estão presentes informações sobre o projeto desenvolvido nas aulas de Informática Educativa da escola, seus passos iniciais, objetivos e um breve panorama da realidade local onde foi proposto. Já o referencial teórico traz alguns conceitos relacionados ao ensino de ciências e tecnologias, documentos norteadores, metodologia de projetos de ensino, entre outros.

Palavras-chave: Informática Educativa, Projeto de Intervenção; Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

Com o objetivo geral de descrever o processo de adaptação de uma escola pública municipal de Santa Maria/RS às novas diretrizes para o ensino de informática educativa, partindo do momento da inserção do componente na matriz curricular do município e da publicação da Computação na Educação Básica como complemento na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), essa pesquisa, do tipo intervenção, trouxe como objetivos específicos verificar as práticas desenvolvidas nas aulas de Informática Educativa na escola, após a publicação da CNE/CEB nº 2/2022, com inclusão da Computação na BNCC (Brasil, 2022) e, ainda, identificar quais os desafios enfrentados pela instituição após a inclusão da Informática Educativa na matriz curricular da rede pública municipal de ensino.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, pensou-se em um projeto proposto em conformidade às diretrizes nacionais vigentes para o ensino, em especial, à BNCC. Para a sua criação, pensou-se em partir da realidade na qual esse trabalho estaria inserido e, faz-se mister trazer algumas informações sobre a escola onde o Projeto foi proposto.

A EMEF Ione Medianeira Parcianello, escola da rede pública municipal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, conta com cerca de 200 alunos, atendendo turmas de anos finais no turno matutino, e turmas dos anos iniciais, no vespertino.

Através do entendimento sobre a pluralidade de vivências e características apresentadas pela comunidade atendida pela escola, pensou-se em partir das necessidades apontadas pelos diversos grupos envolvidos no ensino e aprendizagem da instituição, com o objetivo de enriquecer o desenvolvimento do trabalho para as aulas de Informática Educativa, disciplina recentemente adicionada à nova matriz curricular da rede pública municipal de ensino. Assim, teceu-se o presente projeto de intervenção. Nogueira (2009), afirma que “[...]

⁷⁴ brunalinhati.aluno@unipampa.edu.br

⁷⁵ carlossevero@unipampa.edu.br



podemos imaginar o projeto antecedido de sonhos, vontades, desejos, ilusões, necessidades etc., fatores que servirão como impulsionadores para o ato de projetar." (p. 30)

Entre as necessidades apresentadas pelos diferentes agentes que integram o cotidiano da EMEF Ione Medianeira Parcianello, pôde-se observar que se tratavam, basicamente, de questões pertinentes a dois temas principais, sendo eles, Saúde e Bem-estar. Partindo dessa realidade, o projeto de intervenção foi construído de forma a abranger os Temas Saúde e Bem-estar, com divisões em questões mais específicas para cada turma conforme suas realidades.

Já o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, aponta a necessidade de promover-se atitudes que venham a contribuir com uma cultura mais humanizada, reflexiva e participativa. Assim disposto no documento,

Entendemos a Educação num sentido amplo, como apropriação da cultura, condição fundamental para a formação do homem em sua integridade. Está ligada diretamente à condição histórica do homem e ao exercício de sua cidadania. Isso envolve conhecimentos, informações, valores, crenças, ciência, arte, tecnologia, filosofia, direitos, costumes, tudo enfim que o homem produz. Considera-se que o Homem é um ser necessariamente social, pois produz história. O homem enquanto autor e produtor da história constitui-se humano-histórico pois se apropria da cultura, a cria e a recria. (2023, p.10)

Da mesma forma, buscou-se contemplar os principais documentos que regem o ensino, tanto a nível local, como o Projeto Político Pedagógico da escola, como a nível nacional, a Base Nacional Curricular Comum, somando-se então, temas relacionados à cidadania ao corpo do projeto

REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a pandemia, surgiu a necessidade de haver nas escolas um profissional que abarcasse os conhecimentos pedagógicos inerentes à profissão do professor, mas também, com o conhecimento sobre recursos tecnológicos para suprir a demanda de um cenário de aulas online e publicações em sites, blogs e outros ambientes virtuais de aprendizagem. Após esse período, ficou ainda mais evidente a importância e necessidade desse profissional em todas as escolas. A BNCC (Brasil, 2018) recebeu, em 2022, um complemento intitulado Computação na Educação Básica, sendo, a partir de então, o principal norteador das atividades para os professores da área.

O projeto de intervenção, que acompanhou essa pesquisa, teve como ponto de partida a realidade institucional onde a proposta foi implementada, baseando-se no Projeto Político Pedagógico da instituição. Maia (2011), de forma sucinta, define o PPP como o documento que "estabelece o tipo de formação que se oferece ou se quer proporcionar na instituição escolar" (p. 17). Dessa maneira, buscou-se contemplar o marco situacional da instituição, construiu-se um Projeto de Intervenção que pudesse abranger as necessidades da comunidade escolar observadas, assim como, as demandas constantes no documento norteador para a informática educativa, a BNCC. Hernández (2017), escreve que,

[...] um projeto pode organizar-se seguindo um determinado eixo: a definição de um conceito, um problema geral ou particular, um conjunto de perguntas



inter-relacionadas, uma temática que valha a pena ser tratada por si mesma (p.59).

Partindo-se da proposta de realizar um trabalho nas aulas de informática em que, as habilidades relacionadas à área fossem desenvolvidas, e utilizando como temas para o desenvolvimento das propostas de atividades, os temas transversais e também, àqueles apontados pelos professores das turmas como uma necessidade de cada turma, esse Projeto foi construído para ser desenvolvido ao longo do ano letivo de 2024, com turmas de primeiro ao nono ano do ensino fundamental.

Levando-se em conta que grande parte dos temas transversais possui uma estreita relação com a área das ciências, diversas propostas implicaram o desenvolvimento da alfabetização e letramento científico. Conforme os escritos de Vezzani (2021), esses termos se entrelaçam e se complementam, uma vez que junto à compreensão dos conceitos inerentes à área das ciências, as atividades propostas para as aulas de informática também contemplam habilidades relativas ao uso prático e reflexão sobre esses conceitos na vida cotidiana dos alunos.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este trabalho trata sobre uma pesquisa do tipo intervenção, havendo a aplicação de um projeto por parte da pesquisadora, ao mesmo tempo em que, essa analisava, registrava, coletava e identificava aspectos especificados na sua proposta de pesquisa, concomitante ao desenvolvimento do projeto.

Através do registro do percurso e impressões coletadas na pesquisa - intervenção, com o projeto de intervenção “Promovendo a Cidadania, Saúde e Bem-Estar através se Propostas com uso de Mídias e Recursos Digitais”, pretendeu-se buscar respostas para a seguinte questão - problema: “Quais as práticas desenvolvidas e os desafios enfrentados no ensino de Informática Educativa na EMEF Ione Medianeira Parcianello, após a implementação da nova matriz curricular na rede pública municipal de ensino de Santa Maria e a inclusão do componente curricular Computação na BNCC?”

A hipótese inicial desta pesquisa já partia da premissa de que muitos desafios seriam encontrados nesse movimento de implementação da informática educativa no currículo. Isso porque, antes da chegada das diretrizes com a BNCC, atividades relacionadas já estavam sendo realizadas em algumas escolas, como um efeito colateral da pandemia de COVID19.

A coleta dos dados contempla a aplicação de questionários abertos, ou seja, aqueles onde o participante tem a liberdade para escrever suas respostas, sendo estas analisadas e transcritas e discutidas pelo pesquisador, a posteriori.

O público-alvo desta pesquisa constitui-se por direção e vice-direção da escola, assim como coordenação pedagógica de anos finais e iniciais e ainda, o professor de informática educativa da instituição.

PROJETO DE INTERVENÇÃO

Para elucidar o processo de construção desse projeto de intervenção, julga-se importante trazer as definições de alguns termos mais abrangentes.



O termo Cidadania no dicionário Michaelis (2008) está definido como, “Qualidade de cidadão”. O termo cidadão, por sua vez, é definido como o “Indivíduo no gozo dos direitos civis e políticos de um Estado”. O mesmo dicionário traz definições do termo Saúde como sendo “Estado do organismo com funções fisiológicas regulares e com características estruturais normais e estáveis, levando-se em consideração a forma de vida e a fase do ciclo vital de cada ser ou indivíduo”.

Já o termo Bem-estar, está definido pelo mesmo dicionário como, “Estado de boa disposição física; satisfação das necessidades físicas e espirituais; Sensação agradável de segurança, conforto, tranquilidade.” Além disso, o Dicionário Michaelis (2008), inter-relaciona os dois últimos conceitos, trazendo também a definição do termo Saúde como “Bem-estar físico, psíquico e social”.

Percebendo-se que as temáticas apontadas como necessárias para o desenvolvimento do trabalho com os alunos de anos iniciais e finais da escola Ione Medianeira Parcianello estavam relacionados, basicamente a esses três tópicos, estipulou-se os termos Cidadania, Saúde e Bem-estar como Eixos Integradores dessa proposta; o que deu também origem ao título do Projeto como Promovendo a Cidadania, Saúde e Bem-estar através de propostas com uso de mídias e recursos digitais.

Partindo-se da estreita relação entre os conceitos de Saúde e Bem-estar com diversos temas relacionados à área de Ciências, esse Projeto tem como proposta desenvolver as habilidades elencadas pela BNCC para Computação na Educação, estimulando também o Letramento Científico nas atividades desenvolvidas junto aos alunos.

[...] letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (Brasil, 2022, p. 321).

O termo Letramento Científico apresenta estreita relação com a Metacognição, que segundo Portilho (2011), “é a compreensão sobre o conhecimento e o saber (...) Inclui o conhecimento das capacidades e das limitações dos processos do pensamento humano.”

Percebendo que, tanto Letramento Científico como Metacognição consistem em adquirir um conhecimento com tal profundidade que se possa atuar, de forma transformadora, sobre uma realidade apresentada, o desenvolvimento das habilidades metacognitivas baseia a metodologia das propostas desse Projeto.

Nesse sentido, aulas maker (mão na massa), sala de aula invertida, rotação por estações e aprendizagem baseada em projetos, estão entre as práticas contempladas para seu desenvolvimento.

O Parecer CNE/CEB 2/2022, homologado pelo MEC em 03 de outubro de 2022, veio para estabelecer as Normas sobre Computação na Educação Básica, em Complemento à BNCC (Brasil, 2018). Assim, a Computação na Educação Básica passou a integrar esse documento norteador do currículo escolar, trazendo diferentes Eixos com subdivisões entre



Objetos de Conhecimento e Habilidades a serem trabalhados em sala de aula, separados por ano e, também, por etapas. Entre esses Eixos, encontra-se o Pensamento Computacional.

O pensamento computacional pode ser definido como uma habilidade para resolver problemas e desafios de forma eficiente, assim como um computador faria. (...) representa a forma como as tarefas podem ser executadas de forma mais eficiente pelos humanos sem que recursos que estejam relacionados com a programação de computadores e a ciência da computação precisem ser utilizados (Brasil, 2022, p. 14).

Temas Geradores

- Educação para o trânsito (Lei nº 9.503/199717);
- Educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218);
- Educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/200919);
- Educação em direitos humanos (Decreto nº 7.037/2009);
- Vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural (Parecer CNE/CEB nº 11/2010 e Resolução CNE/CEB nº 7/201023).

Recursos

- Meditação Música
- RED's (Recursos Educacionais Digitais)
- Dispositivos eletrônicos (projetor, notebooks, celulares, kits de robótica) Internet
- Material escolar Vídeos
- Livros didáticos e de literatura

Locais

- Laboratório de informática Salas de aula
- Pátio
- Área coberta nos entornos do bairro

RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

Partindo da intenção de contemplar as necessidades percebidas pelos membros da comunidade escolar para o qual o Projeto foi desenvolvido, espera-se que, para além dos conhecimentos adquiridos entre os alunos sobre as habilidades específicas contempladas na BNCC elencadas no corpo do Projeto, os diversos agentes envolvidos no processo escolar tenham suas expectativas atendidas com relação aos diferentes Eixos Integradores abordados.

Ponto de vista do professor de Informática Educativa

- Nível de conhecimento sobre informática muito heterogêneo entre os alunos;
- Pouco tempo para as atividades em um período;
- Ausência de material didático sobre informática;



- Ausência de laboratório de informática;
- Questões relacionadas ao sinal de Internet;
- Escassez e pouca clareza sobre os documentos norteadores Ponto de vista da coordenação da escola
- Necessidade de remanejamento da disciplina em períodos para toda a escola, englobando as turmas de primeiro ao nono, adequando a grade de horários à disponibilidade do professor de informática.

Ponto de vista da direção da escola

- Escassez de profissionais qualificados e habilitados nas duas áreas e com disponibilidade para atuar com turmas do 1º ao 9º ano na escola;
- Questão espacial, uma vez que a escola está alocada em um prédio alugado, até que a obra de reconstrução da sua sede seja concluída.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que o Projeto de ensino criado para nortear as aulas de Informática Educativa na escola Ione Parcianello seja concluído apenas em dezembro, foi possível perceber durante a pesquisa que alguns desafios puderam ser contornados e algumas questões foram resolvidas durante o período de coleta dos dados. No entanto, percebe-se que, com relação aos documentos que referenciam a prática dos professores de informática, é uma questão de tempo até que se apontem novas possibilidades, através das discussões e ideias, assim como todo o processo de implantação, que demanda tempo, análise, atualizações e até novas informações, até que se torne plenamente eficiente.

O desafio que permanece, tanto para os profissionais docentes, como direção e coordenação escolar, é o mesmo que se percebe em toda a área que envolve as humanidades. Baseada nas pessoas e suas relações, essa área exige que tenhamos resiliência, criatividade, capacidade de adaptação, e no caso de quem trabalha com ensino, uma imensurável vontade de aprender e se manter atualizado.

REFERÊNCIAS

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

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S., CASTRO, R. F. de; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. (1). Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, 57-67. <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822>.

DICIONÁRIO MICHAELIS. São Paulo: Ed. Autêntica, 2008.

FLAVELL, J. H. **Metacognition and cognitive monitoring**: A new area of cognitive developmental inquiry. American Psychologist, 1979.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. Disponível em:

<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>. Acesso em: 24 mai. 2024.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Penso, 2017.



MAIA, Benjamin Perez. **Os desafios e superações na construção coletiva do projeto político-pedagógico**. Curitiba: Ibpe, 2011.

NOGUEIRA, Nilbo R. **Pedagogia dos Projetos**: etapas, papéis e atores. Saraiva, 2009. E-book. ISBN 9788536522296. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536522296/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PORTILHO, Evelise. **Como se Aprende?** Estratégias, Estilos e Metacognição. Rio de Janeiro, RJ: Wak Ed. 2^a ed, 2011.

SANTOS, Marcelo da Silva dos; MASCHIETTO, Luis G.; SILVA, Fernanda Rosa da, **Pensamento Computacional**. Ed. Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556901121. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901121/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TAJRA, Sanmya F. **Informática na Educação**: O Uso de Tecnologias Digitais na Aplicação das Metodologias Ativas. São Paulo: Ed. Érica, 2019. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530246/>. Acesso em: 28 mar. 2024.

VEZZANI, Renata de M. **Alfabetização científica e letramento científico**. Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589881018. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589881018/>. Acesso em: 03 abr. 2024.



A ARTE DO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS NO ESPAÇO ESCOLAR

Osmar Senador Mendonça Junior⁷⁶
Cristiane Heredia Gomes⁷⁷

RESUMO: Quando aliarmos o conhecimento sobre fitoterápicos no ensino de Geociências temos o início de uma prática teórica, onde os dados observados como resposta da população, nortearam o trabalho escolar a ser praticado dentro e fora de sala de aula. Assim, foi executada uma intervenção, onde observou-se, através dos debates, o entendimento e a compressão sobre o tema abordado. Notou-se tamanho engajamento dos estudantes com os estudos realizados teóricos e práticos. Diante disso, os estudantes continuaram o trabalho durante o ano letivo de 2024 na idealização de um espaço fitoterápico no espaço escolar.

Palavras Chaves: Ensino; Geociências; Intervenção.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Geociências no Ensino Fundamental, bem como o estudo do planeta Terra são de conhecimento primordial para que os alunos do Ensino Fundamental obtenham entendimento e conhecimento sobre as rochas, os minerais, os bens minerais e sua contribuição para o nosso desenvolvimento socioeconômico. Nesse sentido, a intervenção de uma prática como pesquisa qualitativa pode ser uma ferramenta colossal para o ensino-aprendizagem em Geociências no Ensino Fundamental.

É pontual e essencial a realização de práticas pedagógicas para se ter o contato direto e concreto sobre o que os estudantes e a comunidade escolar para alinhar com o conhecimento sobre o ambiente em que vivem, sobre os minerais que existem em seu entorno, sobre importância na extração, utilização, cultivo e sua importância para o bem comum. Um mapeamento do ambiente elencado ao conhecimento teórico sobre o lugar em que se vive serve como ferramenta para fomentar um maior conhecimento sobre as características, “in loco”. Desta forma, o aprofundamento no ensino poderá ter maior resultado no que se refere ao conhecimento de cada estudante, de acordo com sua faixa etária estudantil. Assim, este trabalho consiste em levar à sala de aula, o estudo de Geociência para que os estudantes tenham melhor compreensão sobre nosso planeta, de maneira que o aluno seja o protagonista em busca do entendimento, dialogando sobre questões diante dos fatos analisados. Busca-se com isto, alternativas para estudos teórico-práticos de maneira objetiva no que tange a importância, extração, preservação e manipulação de dados reais vinculados ao meio ambiente. Nesse sentido, o aluno, além de elevar seu nível intelectual crítico, consegue interpretar, realizar tarefas e buscar maior aprendizagem junto à comunidade escolar.

Uma pesquisa junto à comunidade escolar sobre o conhecimento no ensino de Geociências é o início de uma prática teórica, onde os dados observados como resposta da população, norteará o trabalho escolar a ser praticado dentro e fora de sala de aula. A construção de um plano de ensino ou projeto com pesquisas teóricas fundamentadas na

⁷⁶ osmarmendonca.aluno@unipampa.edu.br

⁷⁷ cristianegomes@unipampa.edu.br



escola poderá ser a primeira fase de um ensino teórico onde o estudante se preocupará em difundir o conhecimento para os demais membros da comunidade, realizando a prática de aula invertida, onde o aluno atua o protagonista do seu estudo e concretiza seu conhecimento. Diante da pesquisa realizada, os estudantes realizam uma apresentação do trabalho proposto, apresentando os dados levantados pela comunidade escolar. Nesse sentido, darão continuidade a pesquisa prática elencando a comunidade escolar sobre os procedimentos a serem utilizados. Logo, após todo trabalho realizado, os alunos trariam a todos os moradores sobre o tema abordado e o que foi constatado sobre o tema pertinente de acordo com o que foi realizada no âmbito escolar. Os educandos utilizariam a escola como suporte didático e, também, como ponto de encontro da comunidade em prol da divulgação e transferência aprendizado. Desta forma, todos os cidadãos do entorno, agregam saberes sobre as Geociências.

METODOLOGIA

Através de dinâmicas realizadas em aula como debates e rodas de conversas (Figura 1), começou a se construir uma alternativa em prol da saúde familiar bem como utilizar a educação farmacológica como ferramenta de instrução, a fim de prestar informações sobre automedicação e seus perigos. Também, foi dialogado uma introdução de tratamento preventivo e terapêutico com remédios fitoterápicos, evitando assim possíveis doenças. Com o tratamento preventivo a população obtém melhor qualidade de vida de forma saudável. A transmissão de conhecimento sobre melhor aplicação do uso de plantas medicinais, bem como o estudo do solo para o cultivo. A promoção da educação em assuntos de interesse da sociedade traz a informação e o dinamismo do conhecimento obtido, promovendo a transferência de saberes a partir dos estudantes aos demais membros da comunidade escolar.

Figura 1 - Dinâmicas realizadas em aula como debates e rodas de conversas



Fonte: Acervo do primeiro autor (2024)

A presente intervenção pedagógica abordou a importância de refletir, alertar e contribuir com a comunidade local acerca de questões referentes às diferenças entre medicamentos e remédios e à segurança no uso de plantas fitoterápicas, bem como abordou



as pesquisas científicas que trazem benefícios comprovados. Sua pertinência se deve ao fato da necessidade encontrada, por meio de rodas de conversas e debates sobre o tema com os estudantes, sobre o uso de medicações sem prescrição médica. Por conseguinte, conhecer sobre os efeitos nocivos de um tratamento inadequado, seus efeitos no organismo e malefícios do hábito da automedicação, se tornou a peça central após dinâmicas realizadas no espaço escolar. Obter conhecimentos sobre espécies nativas de nossa região, bem como os estudos de solos para cultivo contribui para nossa geração jovem, para a comunidade em geral e, inclusive para o próprio Sistema Único de Saúde (SUS), pela disseminação de conhecimentos populares, hoje já comprovados por pesquisas universitárias.

A alternativa através dos fitoterápicos, também gera impacto local, contribuindo para o bem-estar na vida das pessoas, porque para além da busca por alívio de dores e malestares, esta forma de tratamento também pode gerar um resultado econômico. Assim, espera-se não só contribuir com aquelas pessoas que buscam, nas plantas, o alívio para problemas de saúde mais comuns, como também auxiliar na melhoria das condições de vida da população.

O ensino interdisciplinar é primordial para elencar conhecimento entre diversas áreas do ensino. O tema proposto, neste trabalho, relata as diferenças entre medicamentos e remédios e suas diferenças, bem como sua ação no organismo humano. Junto com a abordagem historicista, se abordou o processo de construção histórica com as diferentes matrizes culturais na formação sociocultural da população do Brasil e do Rio Grande do Sul, que vem de encontro ao conhecimento indígena sobre a natureza. De lombriga a malária, a floresta ajudou a dar a cura. São nesses territórios que se encontra grande parte das plantas medicinais que são feitos medicamentos e, também se conhece os usos dados por essas comunidades por meio de conhecimentos ancestrais passados de geração em geração o legado deixado pelos povos indígenas.

Para tanto, os estudantes realizariam uma prática de estudos, utilizando como ferramenta de estudos o espaço escolar, com a utilização de laboratórios para suas pesquisas e proporcionando a toda comunidade o conhecimento obtido com o estudo realizado de forma objetiva de acordo com sua realidade (Figura 2).



Figura 2 - Prática de estudos



Fonte: Acervo do primeiro autor (2024)

RESULTADOS

Após a realização da intervenção, observou-se, através dos debates, o entendimento e compressão sobre o tema abordado. Notou-se tamanho engajamento dos estudantes com os estudos realizados teóricos e práticos. Diante disso, os estudantes continuaram o trabalho durante o ano letivo de 2024 na confecção de um espaço fitoterápico no espaço escolar.

REFERÊNCIAS

- SANTOS, Maria José dos. **Tirando a Natureza do Anonimato na Revista Química Nova na Escola**. 2015 290 f. Doutorado em Ensino de História de Ciências da Terra. Universidade Estadual de Campinas, Biblioteca Central da Unicamp, 2015.
- PESSOA, Terezinha Chagas Carneiro. **Discursos e Práticas Docentes de Professores de um Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos (CEEJA) Considerando a Categoria Geocientífica "Lugar" e suas Relações com os Sentidos de "Ambiente"**. 2015. 305 f. Doutorado em Ensino de História de Ciências da Terra. Universidade Estadual de Campinas. Biblioteca Central da Unicamp, 2015.
- MUNHOZ, EDSON. **Contribuições Das Práticas de Campo como Metodologia de Ensino em Geociências e Educação Ambiental**. 2013. 174 f. Mestrado em Ensino de História de Ciências da Terra. Universidade Estadual de Campinas. Biblioteca Central da Unicamp, 2013.



O GURI E O SONHO GAÚCHO: SALVANDO A NATUREZA

THE GAUCHO BOY AND THE DREAM: SAVING NATURE

Roger Adriano Suterio de Oliveira⁷⁸

Roger Fabiano Pacheco Alves⁷⁹

Amélia Rota Borges de Bastos⁸⁰

Márcio André Rodrigues Martins⁸¹

RESUMO: "O Guri e o Sonho Gaúcho: Salvando a Natureza" é um livro infantil que visa sensibilizar as crianças sobre a preservação ambiental. A narrativa acompanha o Guri, um menino que, após um desastre natural no Rio Grande do Sul, decide combater os problemas ambientais com a ajuda de seu professor. A obra promove práticas sustentáveis e inclusão, sendo acessível para crianças autistas, com texto em caixa alta e imagens claras. Interdisciplinar, abrange ciências, geografia, linguagens e outras áreas, alinhando-se à BNCC. O livro inclui atividades lúdicas que reforçam o aprendizado, incentivando ações colaborativas desde a infância.

Palavras-chave: Meio ambiente, Sustentabilidade, Inclusão.

ABSTRACT: "The Gaucho Boy and the Dream: Saving Nature" is a children's book designed to raise awareness about environmental preservation. The story follows Guri, a young boy who, after a natural disaster in Rio Grande do Sul, decides to tackle environmental issues in his community with the help of his teacher. The book promotes sustainable practices and is inclusive, being accessible to children with autism through large text and clear images. It is interdisciplinary, covering subjects such as science, geography, and languages, and aligns with Brazil's National Curriculum (BNCC). The book includes playful activities that reinforce learning, fostering collaborative action from a young age.

Keywords: Environment, Sustainability, Inclusion.

INTRODUÇÃO

O livro *O Guri e o Sonho Gaúcho: Salvando a Natureza* (*no final deste artigo*) surge como uma resposta educativa e inclusiva às questões ambientais enfrentadas pela sociedade atual. A obra tem como principal objetivo sensibilizar o público infantil sobre a importância da preservação ambiental, utilizando uma abordagem lúdica e acessível. A narrativa acompanha o Guri, um jovem protagonista que, após presenciar um desastre ambiental no Rio Grande do Sul, decide agir em prol da sustentabilidade. Acompanhado por seu professor e colegas, ele aprende sobre práticas como reciclagem, plantio de árvores e o cuidado com os recursos naturais.

De forma inovadora, o livro apresenta textos em caixa alta e imagens claras, especialmente pensados para crianças com necessidades especiais, como as do espectro autista. A proposta também está alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), integrando diversas disciplinas e promovendo o aprendizado interdisciplinar de temas como ciências, geografia, linguagens e matemática.

REFERENCIAL TEÓRICO

⁷⁸ rogeroliveira.aluno@unipampa.edu.br

⁷⁹ rogeralves@unipampa.edu.br

⁸⁰ ameliabastos@unipampa.edu.br

⁸¹ marciomartins@unipampa.edu.br



A base teórica para o desenvolvimento do livro está ancorada em dois pilares fundamentais: a educação ambiental e a inclusão. Segundo Freire (2020), a educação ambiental desde os primeiros anos é crucial para que as crianças compreendam o impacto de suas ações no planeta, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis. Além disso, a obra se preocupa em garantir acessibilidade, focando na adaptação do material pedagógico para crianças com necessidades específicas, de forma a promover a inclusão escolar e social. A utilização de textos em caixa alta e imagens claras visa assegurar que todas as crianças, independentemente de suas particularidades, possam participar do processo educativo de maneira efetiva. A interdisciplinaridade também se destaca como um aspecto importante da obra, conforme indicado por Gerhardt e Silveira (2009), que apontam a necessidade de uma educação que integre diversas áreas do conhecimento, permitindo aos alunos uma visão mais ampla e crítica da realidade.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A metodologia adotada para o desenvolvimento do livro *O Guri e o Sonho Gaúcho: Salvando a Natureza* seguiu um processo criativo baseado na inclusão e interdisciplinaridade. Optei por um formato acessível, com textos em caixa alta, ilustrações geradas por inteligência artificial e atividades interativas que incentivam a participação ativa dos leitores. O público-alvo inclui crianças em fase de alfabetização, especialmente aquelas com necessidades especiais.

Para garantir a eficácia do projeto, foi realizada uma pesquisa com educadores e especialistas em inclusão, que forneceram feedback sobre a acessibilidade do material. A escolha de uma narrativa simples e envolvente visa atrair o interesse das crianças, ao mesmo tempo em que as ensina sobre práticas sustentáveis de forma lúdica e participativa.

RESULTADOS E ANÁLISE

O livro foi bem recebido pelo público-alvo, especialmente por professores que destacaram a importância de materiais que promovam a conscientização ambiental desde cedo. A abordagem inclusiva foi elogiada, com destaque para a facilidade de leitura proporcionada pelo uso de caixa alta e imagens claras. As atividades interativas, como caça-palavras e quizzes, também se mostraram eficazes no reforço do aprendizado, tornando a experiência educacional mais divertida e envolvente para as crianças.

Do ponto de vista interdisciplinar, a obra se alinha perfeitamente com a BNCC, abordando conteúdos de várias áreas, como ciências, geografia e linguagens. Isso permite que os alunos possam aplicar o conhecimento de forma prática em atividades que promovem o cuidado com o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Guri e o Sonho Gaúcho: Salvando a Natureza se estabelece como uma importante ferramenta pedagógica para o ensino da educação ambiental infantil. A inclusão de atividades lúdicas e a adaptação para crianças com necessidades especiais aumentam o impacto da obra, promovendo o desenvolvimento de uma consciência sustentável desde a infância. A



obra não apenas educa sobre a importância da preservação ambiental, mas também incentiva a ação coletiva e o engajamento dos leitores em práticas sustentáveis.

A aceitação positiva da obra, tanto por educadores quanto pelos próprios alunos, demonstra que a combinação de acessibilidade, interdisciplinaridade e engajamento prático é uma estratégia eficaz para o aprendizado. Com base nesse sucesso, recomenda-se a expansão do projeto para outras regiões e a continuação do trabalho com novas histórias e temas relacionados ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Madalena. **Educação Inclusiva**: Acolhimento e Singularidade na Sala de Aula. Rio de Janeiro: Vozes, 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 31 Jan. 2023.



UMA HISTÓRIA EM AUDIOLIVRO COMO DESAFIO PARA A INVENÇÃO DE MUNDO

Autor: ROGER ADRIANO SUTERIO DE OLIVEIRA

Orientador: ROGER FABIANO PACHECO ALVES

Coorientadores:

AMÉLIA ROTA BORGES DE BASTOS

MARCIO ANDRE RODRIGUES MARTINS

Produção e Reprodução dos Recursos de Acessibilidade: ROGER ADRIANO SUTERIO DE OLIVEIRA

**Ilustrações: Todas as imagens foram geradas por inteligência artificial
([HTTPS://APP.LEONARDO.AI/IMAGE-GENERATION](https://app.leonardo.ai/image-generation))**

Capa e planejamento gráfico:

ROGER ADRIANO SUTERIO DE OLIVEIRA

Revisão Textual:

MARCIO ANDRE RODRIGUES MARTINS

Narração da História:

ROGER ADRIANO SUTERIOS DE OLIVEIRA INÁCIO DUARTE MORAES



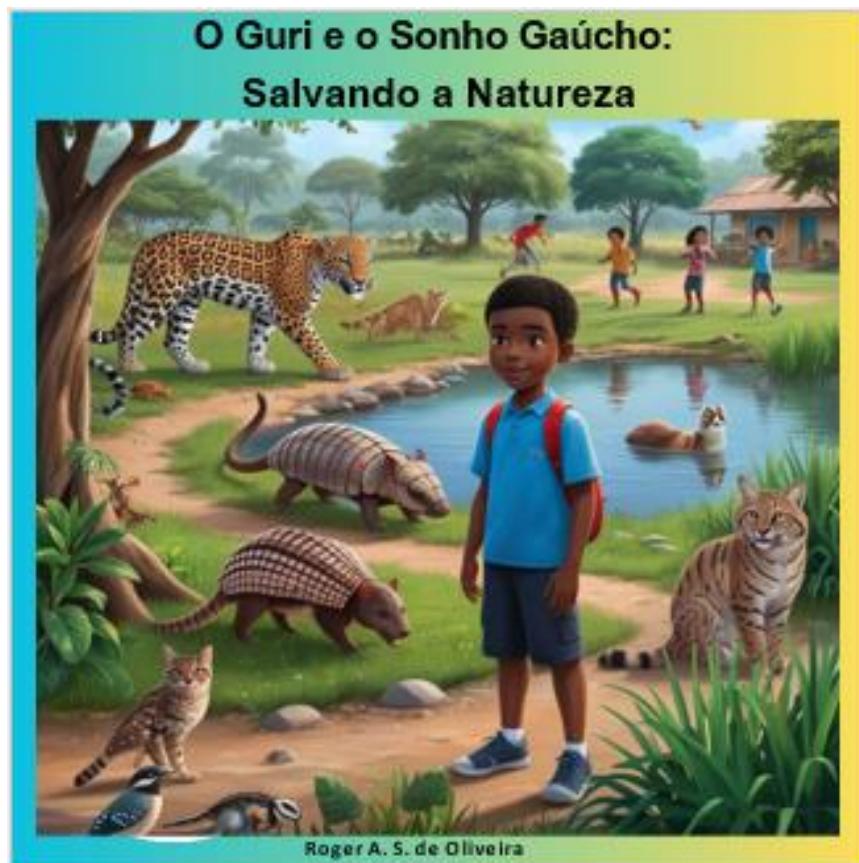
INCLUSÃO E INTERDISCIPLINARIDADE

PARA GARANTIR ACESSIBILIDADE ÀS CRIANÇAS AUTISTAS, O LIVRO USA TEXTO EM CAIXA ALTA E IMAGENS CLARAS. OS AUDIOLIVROS AJUDÃO CRIANÇAS COM DISLEXIA E DIFICULDADES DE LEITURA.

O LAYOUT TEM TEXTOS CURTOS E DIRETOS, COM DIÁLOGOS SIMPLES ENTRE GURI E PROFESSOR. ATIVIDADES LÚDICAS REFORÇAM O APRENDIZADO DE FORMA DIVERTIDA.

INTERDISCIPLINARIDADE: CIÊNCIAS (MEIO AMBIENTE, RECICLAGEM), GEOGRAFIA (RIO GRANDE DO SUL), LINGUAGENS (LEITURA, ESCRITA), MATEMÁTICA (LIXO RECICLADO), HISTÓRIA (IMPACTO AMBIENTAL), EDUCAÇÃO FÍSICA (MUTIRÕES DE LIMPEZA).

ADEQUAÇÃO À BNCC: CIÊNCIAS DA NATUREZA (PRESERVAÇÃO AMBIENTAL), GEOGRAFIA (IMPACTOS AMBIENTAIS), LINGUAGENS (LEITURA E ESCRITA), MATEMÁTICA (PROBLEMAS AMBIENTAIS), HISTÓRIA (AÇÕES HUMANAS), EDUCAÇÃO FÍSICA (ATIVIDADES SUSTENTÁVEIS).



ANO DE 2024

NO RIO GRANDE DO SUL, HOUVE UM GRANDE DESASTRE.
ERA MAIO, E AS ENCHENTES COMEÇARAM.
MUITAS PESSOAS PERDERAM TUDO.
OS RIOS TRANSBORDARAM!
O GURI TEVE QUE SAIR DE CASA.
A ÁGUA ESTAVA CHEGANDO PERTO DEMAIS!



**O GURI ENTÃO VIU ALGO QUE O DEIXOU MUITO TRISTE:
PRÓXIMO DE SUA CASA,
OS RIOS ESTAVAM CHEIOS DE LIXO
E AS ÁRVORES ESTAVAM SENDO CORTADAS**

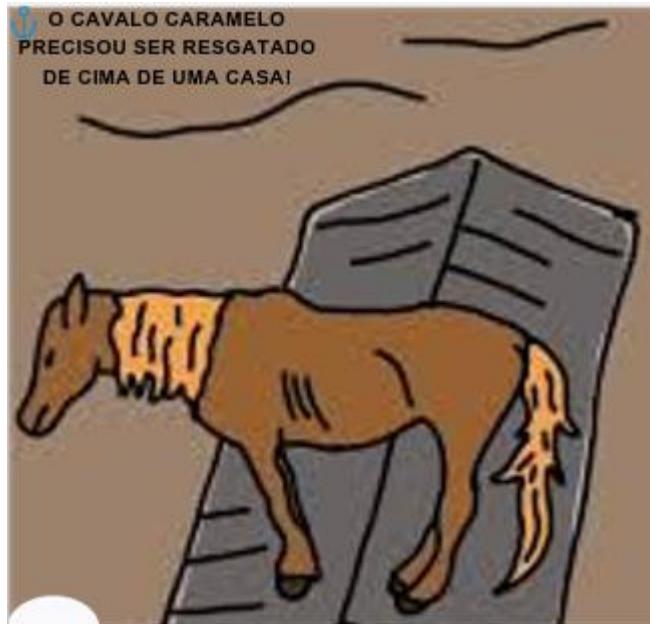


**ELE DECIDIU PROCURAR O SEU PROFESSOR
E PERGUNTAR O QUE HAVIA ACONTECIDO**



O PROFESSOR RESPONDEU:
GURI, ALGUMAS PESSOAS NÃO CUIDAM BEM DA NATUREZA.
ELAS POLUEM OS RIOS E CORTAM AS ÁRVORES SEM
PENSAR NAS CONSEQUÊNCIAS.
ISSO CAUSOU UMA TRISTEZA PROFUNDA
EM NOSSO ESTADO, DEIXANDO VÁRIAS CIDADES DESTRUÍDAS







**O GURI CHATEADO DIZ:
MAS O QUE PODEMOS FAZER PARA AJUDAR?
ENTÃO O PROFESSOR RESPONDE:
VAMOS APRENDER JUNTOS COMO PROTEGER O NOSSO PLANETA.
VAMOS NOS UNIR PARA TENTAR EVITAR QUE ISSO
CONTINUE ACONTECENDO.
O QUE VOCÊ ACHA? VAMOS NESSA?**



**O GURI PENSOU E PENSOU E... DECIDIU:
VAMOS PRECISAR DE MAIS AJUDADENTES!
RAPIDAMENTE,
O GURI DECIDIU UNIR SEUS COLEGAS E CRIAR UMA**



**SUPER LIGA DE HERÓIS GAÚCHINHOS!
PARA AJUDAR O PLANETA,
PROMOVENDO AÇÕES CRIATIVAS E SUSTENTÁVEIS.
COM ENTUSIASMO, ELE SE ORGANIZOU PARA
PROTEGER O MEIO AMBIENTE LOCAL.**



**O GURI ENTÃO JUNTOU SUA TURMA
PARA ENTENDER O QUE ERA A POLUIÇÃO.
POLUIÇÃO DO AR: FUMAÇA DOS CARROS E FÁBRICAS!
POLUIÇÃO DA ÁGUA: LIXO NOS RIOS E LAGOS!
POLUIÇÃO DO SOLO: RESÍDUOS TÓXICOS E LIXO NO CHÃO!
AGORA ELES ESTÃO APRENDENDO SOBRE O QUE PREJUDICA A
NATUREZA.**

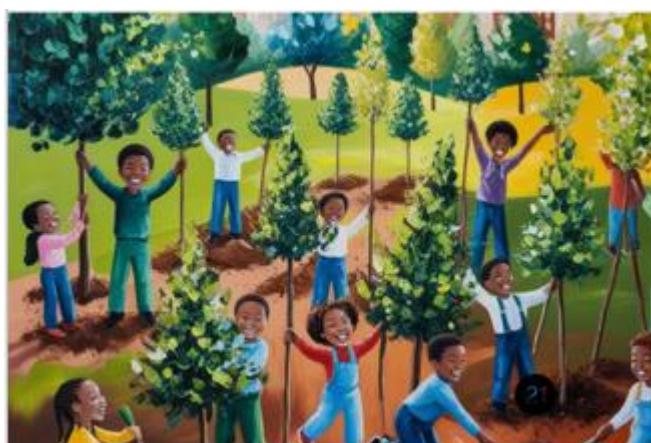


ENTÃO O PROFESSOR SUGERIU QUE ELE COLOCASSE A MÃO NA MASSA.

**COMPARTILHOU ALGUMAS DICAS SOBRE O QUE PODERIA FAZER, E
PERGUNTOU COM ENTUSIASMO:**

QUAL É A MANEIRA INTELIGENTE DE FAZER ISSO, GURIZINHO?

PLANTAR ÁRVORES. VAI NOS AJUDAR?



O GURI RESPONDEU: SIM!

ELAS AJUDAM A MANTER O SOLO FIRME

E O AR LIMPO, PROFESSOR!

RECICLAR LIXO É UMA ATITUDE EFICIENTE?

O GURI DISSE:



**APRENDEI EM CASA A SEPARAR PAPEL, PLÁSTICO E VIDRO,
PORQUE REDUZ A POLUIÇÃO.**



E COMO ECONOMIZAR ÁGUA EM CASA GURI?

O GURI DISSE AO PROFESSOR:

EU ESCOVO OS DENTES COM A TORNEIRA FECHADA!



OLHA GURI,

PARECE QUE TU SABES DAS COISAS, HEIM!

VAMOS TESTAR O TEU CONHECIMENTO?

**DESSA FORMA PODES AJUDAR TEUS COLEGAS, COM ATITUDES
INTELIGENTES.**

VAMOS JUNTOS?

**CORTAR MUITAS ÁRVORES SEM PLANTAR NOVAS, AJUDA A CAUSAR
DESASTRES AMBIENTAIS?**



**GURI,
JOGAR LIXO E PRODUTOS QUÍMICOS NO LUGAR
ERRADO PODE CONTAMINAR A ÁGUA?**



**E A ÚLTIMA PERGUNTA GURIZINHO:
DESTRUIR AS FLORESTAS
PODEM DEIXAR O PLANETA MAIS QUENTE?**



**O GURI REFLETIU SOBRE O QUE APRENDEU, E VAI ESPALHAR PARA
TODOS SEUS AMIGOS QUE...**

1. PLANTAR UMA ÁRVORE

É MELHOR DO QUE DESPERDIÇAR ÁGUA!

2. USAR A LIXEIRA DE RECICLAGEM

É MAIS INTELIGENTE DO QUE JOGAR LIXO NA RUA!

3. NÃO POLUIR O RIO, AJUDA MUITO!

**O GURI IMAGINA AGORA UM PLANETA PROTEGIDO,
COM FLORESTAS, RIOS LIMPOS E AR PURO.**

ELE E SEUS AMIGOS SONHAM COM UM FUTURO

EM QUE TODOS RECICLAM, PLANTAM ÁRVORES E CUIDAM DA NATUREZA.





**O GURI APÓS APRENDER MUITO, FICOU COM UMA DÚVIDA:
PROFESSOR, COMO PODEMOS AJUDAR, QUEM FOI AFETADO
POR TODO ESSE ESTRAGO NO NOSSO ESTADO?
PODEMOS AJUDAR AS PESSOAS COM PEQUENOS GESTOS
E JUNTOS PODEMOS FAZER A DIFERENÇA!**



**AGORA QUE APRENDEMOS TANTO, É HORA DE AGIR!
CONVIDE SEUS AMIGOS, FAMÍLIA E COLEGAS PARA SE JUNTAR A VOCÊ
NESSA MISSÃO DE SALVAR O PLANETA. LEMBRE-SE:
CADA PEQUENA AÇÃO CONTA! VAMOS PLANTAR ÁRVORES, RECICLAR E
PROTEGER NOSSA NATUREZA.
O FUTURO DEPENDE DE NOSSA INTELIGÊNCIA!
VOCÊ ESTÁ PRONTO PARA SER UM HERÓI GAÚCHINHO?**

FIM!

ATIVIDADES

VAMOS LÁ, SOLTE A SUA CRIATIVIDADE E FAÇA ARTE:





DESENHE UMA CENA ONDE VOCÊ E SEUS AMIGOS ESTÃO CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE. PODE SER PLANTANDO ÁRVORES, RECICLANDO, OU LIMPANDO UM PARQUE. PINTE COM SUAS CORES FAVORITAS!

CAÇA-PALAVRAS ECOLÓGICO

ENCONTRE PALAVRAS RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE NA GRADE ABAIXO: RECICLAR, PLANTAR, ÁRVORES, NATUREZA, LIMPEZA, HERÓI, ÁGUA, AR.

RECICLAR
PLANTARX
ÁRVORESA
NATUREZA
LIMPEZAH
HERÓIQWE
ÁGUAIOUT
ARLIMPOI

QUIZ DE VERDADEIRO OU FALSO:

- 1-É IMPORTANTE RECICLAR PARA REDUZIR A QUANTIDADE DE LIXO.**
- 2-PLANTAR ÁRVORES NÃO AJUDA O MEIO AMBIENTE.**
- 3-DEVEMOS ECONOMIZAR ÁGUA PORQUE ELA É UM RECURSO pRECIOSO.**
- 4-O AR PURO É IMPORTANTE PARA A NOSSA SAÚDE.**

QUIZ DE MÚLTIPLA ESCOLHA:

ESCOLHA A RESPOSTA CORRETA PARA CADA PERGUNTA:



1- QUAL É UMA MANEIRA INTELIGENTE DE AJUDAR A NATUREZA?

- A) JOGAR LIXO NO CHÃO
- B) RECICLAR MATERIAIS
- C) DESPERDIÇAR ÁGUA

2- O QUE DEVEMOS FAZER PARA TER UM AR MAIS PURO?

- A) PLANTAR ÁRVORES
- B) QUEIMAR LIXO
- C) USAR CARROS VELHOS

3- POR QUE É IMPORTANTE RECICLAR?

- A) AUMENTAR A QUANTIDADE DE LIXO
- B) REUTILIZAR MATERIAIS E PROTEGER O MEIO AMBIENTE
- C) POLUIR MAIS OS RIOS

DESAFIOS:

**DURANTE UMA SEMANA, SEpare o Lixo Reciclável
(PAPEL, PLÁSTICO, VIDRO E METAL) do Lixo Orgânico.**

PEÇA AJUDA AOS SEUS PAIS E ANOTE QUANTAS COISAS VOCÊ RECICLOU.

**ESCREVA UMA PEQUENA CARTA AO SEU PROFESSOR, DIZENDO O QUE
VOCÊ MAIS GOSTOU DE APRENDER SOBRE A NATUREZA
E COMO VOCÊ PRETENDE AJUDAR A CUIDAR DO MEIO AMBIENTE.**



REFLEXÃO FINAL:

Incentivar a imaginação, o pensamento crítico, a empatia e a comunicação entre as crianças é essencial.

A inclusão é uma ponte para um mundo mais diversificado e respeitoso, onde todos têm um lugar.

Vejo a educação como a chave para um mundo melhor. Imaginem um lugar onde cada criança é celebrada por sua singularidade, aprende a pensar criticamente, se colocar no lugar do outro e se expressar com clareza.

A inclusão é a base para uma sociedade mais empática e respeitosa.

É criar um espaço onde todos se sintam parte de algo maior, onde cada voz é ouvida e cada talento é valorizado.

Ensinar sobre sustentabilidade desde cedo é fundamental para mostrar às crianças como cuidar do nosso planeta.

Acredito que a educação, a inclusão e a consciência ambiental são os alicerces para um mundo mais justo e sustentável,

onde todos possam crescer, aprender e contribuir positivamente para nossa comunidade global.

Roger Adriano Suterio de Oliveira

GLOSSÁRIO

OS RIOS TRANSBORDARAM! = RIOS FICARAM TÃO CHEIOS QUE A ÁGUA SAIU DE SUAS MARGENS.

**PROMOVENDO AÇÕES E PRÁTICAS = FAZENDO COISAS BOAS DIVERTIDAS
RESÍDUOS TÓXICOS = LIXOS PERIGOSOS.**

ENTUSIASMO = DESEJO

PROMOVENDO AÇÕES E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS = FAZENDO COISAS SIMPLES PARA CUIDAR DO PLANETA,

AO PLANTAR ÁRVORES E RECICLAR, COLOCA-SE A MÃO NA MASSA = FAZER A NOSSA PARTE



PERCEPÇÃO E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: CRIANDO HABITATS

Carina Sinnott Duarte⁸²
Elenize Rangel Nicoletti⁸³

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo explanar brevemente sobre a temática da percepção e consciência ambiental na infância, tema de pesquisa do Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Ensino de Ciência e Tecnologia, de forma a propor uma possível atividade a ser aplicada em uma turma de segundo ano do ensino fundamental, visando analisar a capacidade (ou não) dos estudantes de integrarem a um ambiente ecologicamente equilibrado, no qual eles devem ser os criadores. A atividade proposta foi solicitada no componente Sociedade e natureza, a qual levantou diversos questionamentos sobre percepção e consciência ambiental, não só na infância, mas durante todas as etapas da vida e em diversos ambientes.

Palavras-chave: infância; ambiente; educação ambiental, ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

A percepção ambiental é um conceito que tem sido discutido por diversos autores ao longo do tempo. Na infância, é um campo de estudo que se cruza com psicologia do desenvolvimento, educação ambiental e estudos de geografia e ciências. Pesquisadores e autores têm ajudado a moldar a compreensão de como as crianças percebem e interagem com seus ambientes, destacando a importância da educação ambiental desde a infância para fomentar uma conexão duradoura e positiva com a natureza. A educação ambiental desde cedo é fundamental para fomentar atitudes sustentáveis e uma conexão emocional duradoura com o ambiente.

A escola é um ambiente onde as crianças aprendem a se comunicar, se perceber, se comportar em diferentes tipos de interações com o ambiente e com outras pessoas. A percepção ambiental na infância é um campo que investiga como as crianças entendem e interagem com o ambiente ao seu redor. Sem a percepção do ambiente em que se está inserido, é impossível desenvolver uma consciência ambiental, que se refere ao entendimento e sensibilidade frente aos problemas e desafios que o ambiente apresenta, que envolve a compreensão dos impactos causados pelas atividades humanas. Desta forma, a escola pode ser o ambiente ideal para promover a educação ambiental desde cedo e incentivar comportamentos sustentáveis, desenvolvendo a consciência ambiental para atitudes futuras.

Este trabalho busca descrever o tema principal para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Especialização em Ensino de Ciência e Tecnologia, que trata sobre a percepção ambiental no desenvolvimento da consciência ambiental na infância. Aliado à explanação do tema de pesquisa, será realizada a descrição de uma das atividades a serem aplicadas na pesquisa deste tema durante o curso em um de seus componentes, que foi a disciplina de Sociedade e Natureza, relatando as contribuições dessa e de outras disciplinas para o desenvolvimento da pesquisa e prática em sala de aula.

⁸² carinaduarte.aluno@unipampa.edu.br
⁸³ elenizenicoletti@unipampa.edu.br



REFERENCIAL TEÓRICO

A percepção ambiental refere-se à maneira como os indivíduos percebem, interpretam e dão sentido ao ambiente físico e social. Esta percepção é fundamental porque influencia diretamente o comportamento humano, incluindo a tomada de decisões relacionadas ao uso e conservação dos recursos naturais, atitudes em relação ao meio ambiente e ações que impactam o ecossistema. A percepção do ambiente pode ser influenciada por diversos fatores, como experiências pessoais, educação e conhecimento, a cultura e a sociedade em que está inserido, a mídia e a comunicação.

Para aprofundar as teorias e modelos de percepção ambiental, é importante examinar detalhadamente algumas das abordagens teóricas que têm sido desenvolvidas e utilizadas para entender como as pessoas percebem e reagem ao ambiente. Uma delas é a Teoria do Comportamento Planejado (TPB), proposta por Icek Ajzen (1991), que sugere que o comportamento humano é guiado por três tipos de considerações: atitudes, normas subjetivas e controle comportamental percebido.

As atitudes estão relacionadas às crenças sobre um resultado de um comportamento e as avaliações dessas crenças, como, por exemplo, a crença de que reciclar pode ser benéfico para o meio ambiente pode formar uma atitude positiva em relação à reciclagem. As normas subjetivas traduzem a percepção da pressão social para realizar ou não um comportamento. É mais sobre o que as pessoas vão pensar do que a própria importância do comportamento. Já o controle do comportamento está relacionado à percepção da facilidade ou dificuldade de realizar o comportamento.

Yi-Fu Tuan (1974), Rachel Carson (1962) e James J. Gibson (1979) também fizeram importantes contribuições nos estudos do campo da percepção ambiental. Yi-Fu Tuan, no livro “Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values” explora como as pessoas percebem e se relacionam com o ambiente ao seu redor. Rachel Carson procura sensibilizar o público sobre os impactos ambientais das atividades humanas e a necessidade de uma percepção mais consciente e crítica sobre o meio ambiente, como no livro “Primavera silenciosa”. Já James J. Gibson, através de sua teoria da “percepção direta”, sugere que a percepção é o resultado direto da interação dos seres humanos com o ambiente. Estes autores contribuíram significativamente para a compreensão de como as pessoas percebem, interpretam e interagem com seus ambientes, que podem ser naturais ou construídos.

No campo da infância, Roger Hart (1997), explora como as crianças percebem e interagem com seus ambientes. Louise Chawla (1998, 1999 e 2015) faz diversas pesquisas na área da educação ambiental infantil, estudando como experiências na infância influenciam comportamentos ambientais na vida adulta, como em um de seus artigos onde analisa os benefícios do contato com a natureza para crianças. Edith Cobb (1977), explora a importância da natureza na formação da imaginação e da percepção ambiental das crianças.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A escolha desta atividade faz parte do componente Sociedade e Natureza do curso de especialização, a qual deu início a diversas reflexões sobre a temática da percepção e consciência ambiental. A proposta foi pensada para ser aplicada em uma turma de segundo



ano do ensino fundamental, pois nesta etapa se estuda a interação entre seres vivos e elementos não vivos no ambiente, de acordo com a BNCC.

Esta atividade é inspirada em uma das atividades, intitulada Árvore da transformação, do livro Criando habitats sustentáveis na escola - Livro de atividades, de Lucia Legan (2009), conforme Figura 1.

Figura 1 - atividade a ser aplicada

Árvore da transformação

Nesta atividade você vai precisar usar a imaginação, lápis coloridos e um pedaço grande de papel para ver o seu sonho acontecer.

Desenhe uma árvore que simbolize quem você é. Feche os olhos e pense em um habitat que você possa construir, que seja ecologicamente equilibrado e que ajude a salvar a diversidade do planeta. Agora, respondendo as perguntas abaixo, marque a primeira palavra que passa pela sua cabeça. Isso mesmo: a primeira. Elas geralmente são as mais honestas!

1. Que influências você teve, em que se baseou, para criar o habitat natural? Coloque as palavras nas raízes da árvore.
2. Qual será o seu papel na criação do habitat? Ache palavras para colocar no tronco da árvore.
3. Que habilidades você tem e poderá compartilhar com o grupo? Coloque as palavras nos galhos da árvore.
4. Quais conhecimentos você pode compartilhar? Coloque palavras nos outros galhos.
5. O que você gostaria de aprender durante o desenvolvimento do habitat? Coloque as palavras nas frutas.

Após terminar o seu desenho, discuta a árvore com seus amigos. Existem muitas diferenças ou similaridades entre os desenhos? Discuta as possibilidades.

Agora, faça planos para que os seus sonhos e visões saiam do papel!

Fonte - Legan (2009)

A atividade consiste em utilizar a imaginação para criar um habitat ecologicamente equilibrado, a partir de perguntas norteadoras, e que ajude a salvar a biodiversidade do planeta. Esta atividade se inicia com o desenho de uma árvore que representa os próprios alunos. De acordo com a proposta de pesquisa do TCC, que é investigar a percepção ambiental dos estudantes, será possível analisar se eles se enxergam como parte integrante do habitat que estão sendo propostos a criar ou não.

RESULTADOS E ANÁLISE

Ao ser aplicada a atividade, espera-se que os estudantes se coloquem como parte integrante da natureza e do habitat que devem criar durante a execução da mesma. Por outro lado, conforme explorado na revisão de literatura, isso depende das vivências de cada ser, da cultura, da realidade, do ambiente em que está inserido e de sua bagagem emocional.



CONCLUSÕES

A percepção ambiental na infância é um campo interdisciplinar que beneficia de contribuições de diversos autores e disciplinas. Em geral, as pesquisas sugerem que as experiências na natureza durante a infância são fundamentais para o desenvolvimento de uma relação positiva e sustentável com o meio ambiente. Incluir práticas educativas que fomentem a interação das crianças com a natureza é essencial para promover atitudes e comportamentos ambientais responsáveis, cultivando uma geração comprometida com a sustentabilidade e a conservação ambiental.

REFERÊNCIAS

AJZEN, Icek. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior And Human Decision Processes**, [S.L.], v. 50, n. 2, p. 179-211, dez. 1991. Elsevier BV.
[http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t).

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

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1969; Gaia, 2010.

CHAWLA, L. Research Methods to Investigate Significant Life Experiences: review and recommendations. **Environmental Education Research**, v. 4, n. 4, p.383-397, 1998.

CHAWLA, L. Benefits of nature contact for children. **Journal of Planning Literature**, v. 30, n. 4, p.433-452, 2015.

CHAWLA, L. Life paths into effective environmental action. **The Journal of Environmental Education**. v. 31, n.1, p.15–26, 1999.

COBB, E. The Ecology of Imagination in Childhood. **Daedalus**, vol. 88, no. 3, 1959. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/20026521>. Acesso em: 7 jul. 2024.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1986 [1979].

HART, R. A. Children's Participation. **The Theory and Practice of Involving Young Citizens in Community Development and Environmental Care**. New York and London: UNICEF, 1997.

LEGAN, L. **Criando habitats na escola sustentável**: Livro de atividades. Imprensa oficial do estado de São Paulo, Pirenópolis, GO: Ecocentro IPEC, 2009.

LOFLAND, L. H. **Human Ecology**, vol. 3, no. 2, 1975. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4602318>. Acesso em: 7 jul 2024.

TUAN, Y. **Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values**. 1974. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.



AVALIAÇÃO POR MEIO DE JOGOS: POSSIBILIDADES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Marcilene Barboza Rodrigues⁸⁴
Aline Jaime Leal⁸⁵

RESUMO: O presente trabalho tem como finalidade discutir as possibilidades de avaliação utilizando como ferramenta jogos digitais. A ludicidade é de suma importância no processo de ensino-aprendizagem e proporciona o desenvolvimento de habilidades cognitivas, autonomia, construção de conhecimentos, entre inúmeros benefícios. Além disso, o jogo é um instrumento que pode ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem para o engajamento em sala de aula, proporcionando abordagens de conteúdo de forma lúdica e também como possibilidade de avaliação.

Palavras-chave: Ensino; Estratégia avaliativa; Tecnologias

INTRODUÇÃO

A avaliação educacional é um processo no qual o docente acompanha os alunos para verificar o desenvolvimento de habilidades relacionadas aos conteúdos trabalhados. Existem inúmeros procedimentos de avaliação como trabalhos, pesquisas, provas, testes, entre outros. Também existem avaliações de caráter diagnóstico, somativo ou formativo. Entretanto, é importante discutir sobre a relevância de ferramentas e estratégias nas quais o docente pode utilizar a tecnologia como jogos digitais no processo avaliativo. Ademais, a inovação na prática docente tem se tornado cada vez mais necessária, uma vez que as tecnologias digitais da Informação e comunicação (TDIC) podem possibilitar engajamento dos alunos no processo avaliativo, além de propiciar um ambiente lúdico e mais próximo da sua realidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A avaliação é de suma importância no processo de ensino. Sobre isso, Libâneo (1994) afirma que a avaliação é uma etapa no ensino, é, nesse momento, que o professor vai investigar se os objetivos propostos foram atingidos, é também um momento de reflexão sobre a própria prática pedagógica. Hoffmann (2009, p. 2) diz que “Avaliação é, portanto, uma ação ampla que abrange o cotidiano do fazer pedagógico e cuja energia faz pulsar o planejamento, a proposta pedagógica e a relação entre todos os elementos da ação educativa”. Nesse sentido, a avaliação não está apenas relacionada aos métodos tradicionais como provas escritas, ela pode ser constituída por diversas ferramentas. Silva (2020, p.8) afirma que “A avaliação é a condição fundamental para a aprendizagem significativa”, sendo um momento propício para que o aluno aprenda com seus erros.

As teorias de aprendizagem têm bastante relevância na prática docente, uma vez que, evidenciam a necessidade de uma didática que permita ao aluno um ensino significativo e ao professor um trabalho humanizado. Corroborando com isso, David Ausubel traz a discussão sobre a aprendizagem significativa no ensino, com a finalidade de construção de conhecimentos elaborados, desenvolvidos e diferenciados por meio de sucessivas interações.

⁸⁴ marcilenerodrigues.aluno@unipampa.edu.br

⁸⁵ alineleal@ifsul.edu.br



A partir de uma análise reflexiva sobre a própria práxis, podemos elencar que as ideias de David Ausubel estão relacionadas com a interação entre educando, sociedade, cultura e conhecimento.

Nesse sentido, o ato de ensino é desenvolvido a partir dos bens culturais do aluno, ou seja, com todo o aparato cultural intangível do aluno. Ademais, a aprendizagem significativa é permeada pelo diálogo entre proposições já existentes na estrutura cognitiva dos alunos. Nesse sentido, é relevante pensar em práticas pedagógicas que permitam o aluno do século XXI, inserido em uma realidade tecnológica e virtual, vislumbrar as possibilidades de aprendizagem de forma dinâmica, prazerosa e lúdica.

Para Silva (2020, p. 17), “Os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa dialogam e interagem com o conceito e as propriedades dos jogos. O jogo trabalha diversos aspectos associados à cognição e as funções sensoriais e motoras, configuram-se como elemento de aprendizagem, tanto para os docentes como para os discentes”. Além disso, é importante elencar que os jogos atrelados ao ensino são ferramentas que podem estimular os discentes ao estudo dos conteúdos facilitando aprendizagem significativa. De acordo com Lara (2017, p. 263), “Os jogos ganham espaço nas atividades educativas de ensino-aprendizagem, sendo um instrumento valioso para o professor que pode explorá-lo de diversas maneiras e com grande aceitação de alunos, pois está vinculado à descontração e a lúdicode”.

Nessa perspectiva, a utilização de jogos educacionais possibilita ao professor ser criativo e dinâmico. Sabe-se que as experiências sociais têm se dado cada vez mais no mundo digital, desse modo, a utilização de TDIC é uma forma de proporcionar a construção de conhecimento com a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino. Para Fardo (2014), são princípios dos games: o objetivo, as regras, a capacidade de abstração, conflito, cooperação e competição, recompensas, feedback, níveis, narrativas, erro e diversão. Para Silva (2020, p.9), “Na educação, o jogo é um recurso capaz de destacar os conceitos durante uma aprendizagem significativa e favorecer a retenção de conteúdos, mas, para tanto, precisa manter um equilíbrio entre as funções lúdicas e educativas”

Portanto, a utilização de jogos educacionais como instrumento de avaliação é uma possibilidade para uma prática docente que gere engajamento, motivação e colaboração entre os alunos, proporcionando uma aprendizagem significativa.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre metodologias ativas utilizando os princípios da gamificação. Posteriormente, foi feito o planejamento pedagógico para a realização da sequência didática que compreendeu uma aula expositiva sobre a Amazônia, o júri-simulado e a avaliação dos alunos por meio do jogo virtual. Esse planejamento foi apresentado aos alunos, que tiveram informações detalhadas sobre a organização do trabalho e entrega dos textos obrigatórios para leitura e pesquisa sobre o desmatamento na Amazônia. Dessa forma, mostramos os pré-requisitos para a participação da audiência pública e da avaliação por meio de Game, como a leitura dos textos, pesquisa e socialização. O quiz sobre a Amazônia foi utilizado como ferramenta para avaliação de caráter



quantitativo e formativo, e, de acordo com o feedback dos alunos, foi muito importante para estimular a pesquisa e possibilitar a participação em todo o processo.

No planejamento tecnológico utilizamos ferramentas de autoria para criação do objeto de aprendizagem, desse modo, utilizamos o Canva para a elaboração de parte do design gráfico do jogo onde permite personalizar modelos de game, e, Genially education uma plataforma que pode ser utilizada para a gamificação para criar quizzes, escape rooms, entre outros. O jogo abrangeu um sequenciamento de perguntas intercaladas e com curiosidades sobre a Amazônia, desse modo, após cada pergunta, o jogador teve acesso a informações relacionadas com curiosidades sobre a Região Amazônica. O objetivo do jogo foi de estimular o reconhecimento da importância da Amazônia.

A sequência didática foi aplicada em uma turma do 9º ano, na cidade de Portel, no Pará, estado que faz parte da Amazônia Legal. No término do júri-simulado, dividimos a turma em dois grupos, foi entregue aos alunos placas de A à C, e, por meio de um projetor de imagens, lemos as questões e os alunos tinham alguns segundos para em grupo dialogarem e responderem, mostrando a placa ao mesmo tempo. As perguntas eram simples e objetivas, fazendo o aluno refletir sobre os conhecimentos discutidos sobre o meio ambiente, sobre o desmatamento e Amazônia, além de conhecimentos adicionais por meio das curiosidades apresentadas no jogo.

RESULTADOS E ANÁLISE

A utilização de jogos como método avaliativo mostrou-se uma ótima ferramenta, na qual por meio de metodologias ativas podem auxiliar na construção da aprendizagem. Durante o jogo percebe-se interação entre os alunos, que se desprenderam de uma avaliação tradicional, proporcionando um momento lúdico e prazeroso. Além disso, ao brincar o cérebro libera dopamina, e permite a ativação da atenção, após a estimulação por meio do lúdico a neuroplasticidade é aumentada, contribuindo para um melhor desenvolvimento cognitivo (SOUSA, 2020).

O júri-simulado foi realizado com uma turma do 9º ano com a temática “O desmatamento na Amazônia”, é uma proposta de intervenção do componente curricular “Meio ambiente e sustentabilidade: possibilidades investigativas” A partir das leituras dos textos os alunos se aprofundaram por meio da pesquisa, o júri-simulado foi composto por cinco representantes: empresários, moradores, ambientalistas, jurados e juiz. Após a realização do júri-simulado que se mostrou na prática uma ótima estratégia para estimular a oratória, interação, debate e criticidade dos educandos, os mesmos alunos participaram da avaliação por meio de um quiz. A pesquisa para participação do júri-simulado permitiu aprofundamento em assuntos relacionados ao uso da terra na agricultura e pecuária e sobre a atividade de extrativismo da madeira. Ao finalizar o júri-simulado, os alunos puderam responder o quiz, participando de um momento lúdico por meio da estratégia de gamificação em sala de aula. Utilizamos o Quiz sobre a Amazônia, um objeto de aprendizagem criado durante o componente curricular “Criação de objetos de aprendizagem usando ferramentas de autoria”.

Os resultados foram positivos, e a utilização de jogos contribuiu para o engajamento dos alunos durante todo o processo, principalmente relacionado a pesquisa. Desse modo,



tanto a utilização de ferramentas utilizando a tecnologia como da temática sobre o meio ambiente estão dentro da realidade do aluno e permitiu a interação entre conhecimentos prévios e novos, facilitando a aprendizagem.

Diante dos resultados podemos inferir a relevância de utilização de ferramentas em que o próprio docente pode utilizar em suas aulas não apenas para ensinar, mas como instrumentos de avaliação, além disso, é importante elencar que existem várias ferramentas de autoria onde o docente tem a possibilidade de criar objetos de aprendizagem para proporcionar um ensino prazeroso. Além disso, a utilização de jogos deve ter um planejamento alinhado aos objetivos da aprendizagem. Outro fator importante é que já existem plataformas e aplicativos com exercícios gamificados disponíveis para utilização em sala de aula. Nesse sentido, a educação atual está envolta de perspectivas e desafios, e a gamificação é uma possibilidade para o processo de ensino aprendizagem e avaliativo onde permite motivação e engajamento.

CONCLUSÕES

O método avaliativo por meio de jogos demonstrou ser uma ótima ferramenta para engajamento dos alunos, proporcionando ser eficiente no processo de aprendizagem. E a partir dessa experiência abre-se uma reflexão sobre possibilidades para a utilização de jogos como instrumento de avaliação individual ou em grupo. Diante disso, é de suma importância abordagens sobre a avaliação por meio de jogos, sendo este um tema abrangente e sendo necessário ser discutido. Ademais, o recente método de avaliação por meio de jogos é recente, e precisa haver mais estudos tanto na teoria como na prática.

REFERÊNCIAS

AUSABEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Plátano edições técnicas, 2003, Lisboa/Portugal.

ASUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: interamericana, 1980.

AZEVEDO, C. A.; SILVA, A. A; CUNGA, M. E; SILVA JÚNIOR, C. A. B. Genially: Gamificação como ferramenta didática no ensino remoto emergencial. In: VII Congresso Nacional de Educação, 2021, Online. **Anais VII CONEDU-CONEDU**, 2021.

CONSENZA, Ramon M.; GUERRA B. Leonor. **Neurociência e educação**: Como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processo de ensino e aprendizagem**. Dissertação. Mestrado em Educação. Universidade de Caxias do Sul, p. 106, 2014.

HOFFMANN, Jussara. **O jogo do contrário em avaliação**. Porto Alegre: Mediação, 2009

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover**: as setas do caminho. Porto alegre: Editora Mediação. 2001.



LARA, Priscila de. Desenvolvimento e Aplicação de um jogo sobre interações ecológicas no Ensino de Biologia. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.12, n. 8, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

SOUZA, Giovana de *et al.* Jogos como alternativa de avaliação no processo de ensino aprendizagem. In: **Anais da Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFC Campos Concórdia**. Concórdia (SC) IFC-Campus Concórdia, 2018.

SILVA-PIRES, Felipe do Espírito Santo; TRAJANO, Valéria da Silva; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. A Teoria da Aprendizagem Significativa e o jogo. **Educ. Questão**, Natal, v. 58, n.57, E-21088, jul. 2020.

SOUZA, E. C. M., FERNANDES, F.E.M. C., SILVA, H.C.M da. Enquanto eu brinco, eu aprendo?! Reflexões acerca da Neurociência. **IV Colóquio Internacional Educação, Cidadania e Exclusão, Didática e Avaliação**, 2015



PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS COM ENFOQUE CTS DIANTE DO NOVO ENSINO MÉDIO

José Artur Martins Maruri dos Santos⁸⁶

Mariana Ribeiro Santiago⁸⁷

Márcia Von Fruhauf Firme⁸⁸

Elenize Rangel Nicoletti⁸⁹

RESUMO: O trabalho tem como objetivo demonstrar uma prática realizada na sala de aula da segunda série do Ensino Médio. A prática esteve no entorno da catástrofe climática ocorrida no Rio Grande do Sul no mês de maio do corrente ano. A metodologia utilizada foi o enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) diante do novo ensino médio. Os estudantes foram instados à realização de uma audiência pública para dialogar sobre as ações empreendidas logo após as enchentes de maio. O enfoque CTS trouxe como intencionalidade a geração de um maior engajamento entre os estudantes. Os resultados foram plenamente satisfatórios, uma vez que os estudantes interagiram e solicitaram a utilização da metodologia em outras oportunidades.

Palavras-chave: Metodologia ativa; Enforque CTS; Novo Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

O ensino médio tradicional, marcado por uma pedagogia conteudista, salas de aula lotadas e avaliações padronizadas, vem sendo alvo de críticas crescentes por parte de educadores, especialistas e da própria sociedade. É inegável que um modelo criado na era industrial visava formar mão de obra qualificada para as fábricas. Hoje, em um mundo em constante transformação, essa abordagem se mostra inadequada para preparar os jovens para os desafios do século XXI.

Nesse sentido, a ênfase na memorização de conteúdos de forma descontextualizada distancia o aprendizado da realidade dos estudantes, tornando-o desinteressante e pouco significativo. Essa falta de conexão com o mundo real dificulta a aplicação do conhecimento no dia a dia e na vida profissional.

O ensino médio tradicional se concentra quase exclusivamente no desenvolvimento cognitivo, negligenciando outras áreas essenciais para a formação integral dos estudantes, como habilidades socioemocionais, criatividade, pensamento crítico e trabalho em equipe. Tal modelo conservador coloca o professor no centro do processo de ensino, enquanto os estudantes assumem um papel passivo de receptores de informação. Essa abordagem limita a autonomia e o protagonismo dos estudantes, impedindo-os de desenvolver todo o seu potencial.

Diante disso, é urgente repensar o modelo de ensino médio, buscando uma abordagem mais contextualizada, engajadora e que promova o desenvolvimento integral dos

⁸⁶ josemaruri.aluno@unipampa.edu.br

⁸⁷ marianasantiago@unipampa.edu.br

⁸⁸ marciafirme@unipampa.edu.br

⁸⁹ elenizenicoletti@unipampa.edu.br



estudantes. E, por assim dizer, ao que parece o novo ensino médio visa uma superação desse modelo, ainda que de forma gradual. A aprendizagem baseada em projetos tem a intenção de incentivar o trabalho autônomo e colaborativo dos estudantes em projetos que abordem problemas reais e despertem seu interesse. Por isso, a opção de apresentar alguns projetos empreendidos irão permear o presente trabalho.

Outrossim, a utilização de recursos didáticos e estratégias que coloquem os estudantes no centro do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa e a construção do conhecimento, o que é perfeitamente possibilitado no enfoque CTS.

REFERENCIAL TEÓRICO

Aliar educação com práticas de metodologia ativa tem sido a tendência após o Brasil, definitivamente, definir sua Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018). Por isso, ao considerarmos uma BNCC propositiva, torna-se evidente a presença de Paulo Freire em vários processos pedagógicos empreendidos.

Diante disso, a pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande, Marques (2023, p. 947) apresenta um Paulo Freire que faz com que nos apropriemos das metodologias ativas, especificamente, do enfoque CTS, senão vejamos:

Na educação para a liberdade, proposta por Freire, a palavra não é mero pensamento expresso, é práxis, ação transformadora no mundo e do mundo e o diálogo não é o que impõe, o que maneja, mas o que desvela a realidade.

A partir do diálogo é possível problematizar a realidade. O processo de transformação da realidade pelo sujeito, a partir da leitura e da escrita, ocorre por meio da colaboração, da comunhão de ideias e da confiança mútua, que se instaura a partir de uma ação com amor, humildade e solidariedade.

É nessa linha que a educação tem sido repensada, principalmente, depois do ensino remoto emergencial estabelecido pela pandemia de Covid-19. Por outro lado, o próprio Paulo Freire discutia o paradigma da educação bancária, vez que já não satisfazia a ânsia dos estudantes. Dessa forma, Marques (2023, p. 948) reflete: “Pensar em metodologias ativas é pensar em qualquer método de trabalho em que o aluno tenha um papel mais ativo no contexto de ensino e aprendizagem”. Por isso denominamos de metodologias ativas, explica Adolfo Tanzi Neto. “E, nessa linha, é preciso que o professor crie espaços que proporcionem o desenvolvimento do aluno por meio de diferentes formas de se relacionar com os conteúdos”.

Na mesma concepção, conforme indica Débora, “trata-se de abordagens que visam tirar o estudante da passividade e trazê-lo para o centro do processo de aprendizagem”. Enfim, em um modelo que repensa as práticas da educação bancária, ainda no século XX, em países capitalistas do Hemisfério Norte, surge o movimento CTS para sinalizar que “o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estava conduzindo, linear e automaticamente, ao desenvolvimento do bem-estar social” (Auler, 2007, p. 177). Os debates sobre CTS passaram a ocupar o campo político e também o educacional, reivindicando a ideia que os problemas ambientais, sociais e econômicos não seriam, necessariamente, resolvidos pela Ciência e Tecnologia.



Com o enfoque CTS, o trabalho em sala de aula pode assumir potencial para ser entendido “como a possibilidade de despertar no aluno a curiosidade, o espírito investigador, questionador e transformador da realidade” (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007, p. 77). Os autores ainda comentam que, a partir deste enfoque, professores e estudantes podem pesquisar juntos, questionar, construir e reconstruir o conhecimento, desmitificando a neutralidade da ciência e da tecnologia. Dessa forma, o enfoque CTS, ferramenta pedagógica meio, vai ao encontro de uma proposta que visa o engajamento (objetivo final) dos estudantes no objeto de conhecimento pretendido.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Como referido anteriormente, a proposta pedagógica apresentada à segunda série do Ensino Médio trouxe a apresentação da catástrofe climática do Rio Grande do Sul a partir de uma abordagem com o enfoque CTS. O componente curricular escolhido para a intervenção foi o da “Trilha de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas”, contemplado na matriz do novo Ensino Médio.

Os estudantes foram distribuídos em grupos de referência, como Poder Executivo Municipal e Estadual, a mídia, a Associação dos Moradores de Porto Alegre (vítimas), organizações não-governamentais de proteção ao meio ambiente, Ministério do Meio Ambiente e pesquisadores de Universidades Federais.

Aliás, vale ressaltar que a trilha de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas encontra parceria com a de Linguagens e Códigos e surgiu de um projeto de nossa autoria, iniciado em 2020 e que é executado há quatro anos, antes mesmo da implementação do novo ensino médio. Trata-se de um jornal estudantil onde os estudantes eram inscritos e selecionados para executarem todas as funções existentes em um jornal profissional. Hoje, tal jornal se transformou em trilha e os estudantes têm uma carga horária de duas horas semanais.

Importante enfatizar que a coordenação pedagógica do Colégio Nossa Senhora Auxiliadora de Bagé/RS dá autonomia para criarmos os componentes curriculares pertencentes à trilha, mesmo que estejamos vinculados à uma Rede de Escolas com abrangência nacional. É importante dizer que nossa ementa já está sendo replicada em outras escolas da Rede Salesiana Brasil.

A infraestrutura do Colégio é excelente, já que se trata de um Colégio privado com entrada a partir dos 03 anos (educação infantil) e saída na terceira série (ensino médio). Possui laboratórios de ciências humanas, linguagens, matemática e ciências da natureza.

O laboratório de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas é um ambiente recém-criado, fruto de outro projeto de nossa autoria. No projeto, ele é um ambiente para diálogos democráticos e inclusivos. Nesse ambiente, surgiu o Grêmio Estudantil iniciou no ano de 2021 e se encontra em seu terceiro ano de funcionamento e o Jornal “Auxiliadora Comunica” que funciona há quatro anos, conforme já referido. Hoje, o laboratório está em fase de manutenção já que está sendo equipado para se transformar num estúdio para comunicação social, especificamente, “podcasts”.



A escola tem uma biblioteca ampla que também é um espaço de convivência dos estudantes. Eles têm enorme prazer de participar de atividades que são propostas pela professora que coordena a biblioteca, além de uma equipe de teatro. Existe uma sala para os professores e uma cantina (terceirizada) onde estudantes e professores convivem e são atendidos em horários alternados.

É importante ressaltar que o Colégio Auxiliadora não foi afetado diretamente pelos últimos eventos climáticos do mês de maio, no entanto, em setembro de 2023, acabou sofrendo avarias em face de uma intensa chuva de granizo. Na presente intervenção, optamos pela utilização do laboratório de ciências humanas, tendo em vista que os grupos foram divididos e iniciaram suas pesquisas a partir da apresentação do tema “Emergências climáticas no RS”.

Como o tema é de repercussão recente e a trilha é um jornal estudantil, o objetivo é que eles buscassem ações que foram executadas imediatamente após a catástrofe e ações que seriam tomadas dali em diante. Para tanto, as pesquisas focaram preferencialmente na imprensa (portais de notícias). Os estudantes, em número de vinte, divididos em cinco grupos de cinco integrantes, tiveram dois encontros para realizar os levantamentos na internet.

Durante a realização da atividade todos os grupos escolheram um representante para a formação de uma mesa ceremonial e utilizaram o tempo de dez minutos. Os estudantes puderam se inscrever para a formulação de perguntas aos grupos, o que gerou um diálogo imersivo e reflexivo.

A intencionalidade do enfoque CTS foi a realização de uma audiência pública que seria realizada na sala de reuniões do Colégio durante a Semana do Dia Mundial do Meio Ambiente.

RESULTADOS E ANÁLISE

A intervenção foi realizada no dia 03 de junho por ocasião da Semana Mundial do Meio Ambiente e o engajamento dos estudantes foi expressivo. Com explanações seguras sobre o papel de cada organização, ainda houve perguntas pontuais com o desenvolvimento de diálogos assertivos entre os estudantes.

Ressalta-se que o próprio Jornal Auxiliadora Comunica⁹⁰, composto por vários integrantes dessa série do Ensino Médio, utilizou suas mídias sociais para divulgar a intervenção pedagógica. Somente no link do @Auxicast foram aproximadamente cinquenta interações e mais de 1500 reproduções. Já, na postagem do @Jornalauxiliadorabg foram aproximadamente cem interações com a postagem

Como se vê a partir dos resultados, o enfoque CTS rompe com a visão tradicional de disciplinas estanques, promovendo a integração do conhecimento científico, tecnológico e social. Essa abordagem interdisciplinar permite aos estudantes compreenderem as interações complexas entre esses campos e sua influência na vida cotidiana.

⁹⁰ Links de postagens dos estudantes nas mídias do Jornal Estudantil (@jornalauxiliadoracomunica); https://www.instagram.com/p/C7xU7__R2tU/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==; e da equipe de “Podcasts” do Jornal (@Auxicast) <https://www.instagram.com/reel/C7y38QoR1FB/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==>



Ao invés de apresentar a ciência e a tecnologia como dogmas inquestionáveis, o enfoque CTS estimula a reflexão crítica sobre seus processos de construção, impactos e implicações éticas. Essa análise crítica permite aos estudantes desmistificarem visões simplistas e deterministas, reconhecendo a ciência e a tecnologia como construções sociais em constante evolução.

Afora isso, o enfoque CTS capacita os estudantes para participar ativamente dos debates públicos sobre questões sociocientíficas. Através do desenvolvimento de habilidades como análise crítica, argumentação e comunicação eficaz, os estudantes se tornam cidadãos mais conscientes e preparados para tomar decisões responsáveis sobre o futuro da sociedade.

Nessa linha, o enfoque CTS incentiva os estudantes a considerarem os impactos sociais, ambientais e éticos das inovações científicas e tecnológicas. Essa postura crítica os prepara para questionar o uso irresponsável da ciência e da tecnologia, defender a justiça social e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável.

CONCLUSÕES

O enfoque CTS, enquanto ferramenta meio, gerou um impacto positivo para o objetivo final que era a apreensão do objeto de conhecimento referencial diante da catástrofe climática vivida pelo Rio Grande do Sul ao longo do mês de maio. Os próprios estudantes pediram para repetirmos a intervenção pedagógica com outro tema social importante, no entanto, na próxima vez, eles gostariam de se caracterizar em conformidade com os protagonistas da situação-problema.

A intervenção pedagógica reverberou em outros setores do colégio, diante de outros professores que pediram apoio para executarmos o enfoque CTS aos estudantes do oitavo ano dos anos finais e primeira série do ensino médio. Afora isso, o Grêmio Estudantil está utilizando o assunto abordado em nossa intervenção pedagógica para realizar ações junto à educação infantil e aos anos iniciais.

Diante do exposto, a metodologia ativa supra referida vai ao encontro do novo ensino médio, já que contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o sucesso no século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe, comunicação eficaz e adaptabilidade. Essas habilidades são cruciais para que os estudantes possam se adaptar às constantes mudanças do mundo e prosperar em diferentes áreas da vida profissional e pessoal.

Por outro lado, para incorporar o enfoque CTS na prática pedagógica é fundamental que os professores recebam formação adequada e tenham acesso a recursos didáticos que possibilitem a implementação de metodologias ativas e contextualizadas. Além disso, é essencial promover a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento e incentivar a participação da comunidade escolar na construção de um projeto educativo coerente com os princípios do Enfoque CTS.

Ao promover a educação científica crítica e reflexiva, o enfoque CTS contribui para a formação de cidadãos mais conscientes, engajados e preparados para os desafios do mundo



contemporâneo. Essa abordagem inovadora tem o potencial de transformar a educação e impulsionar a construção de uma sociedade mais justa, democrática e sustentável.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. Articulação entre pressupostos do educar Paulo Freire e do Movimento CTS: Novos Caminhos para a Educação em Ciências. **Contexto e Educação**. Editora Unijuí, ano 22, n. 77, p. 167-188, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- MARQUES, Lisiâne das Neves. **Enfoque CTS e a Pedagogia Freireana na abordagem temática sobre a água nos componentes curriculares de Ciências da Natureza do Ensino Médio**. 2023.
- FREIRE, A.M.A. (org.), OLIVEIRA, I.A.O.; MACHADO, R.L. (colaboradores). **A pedagogia da libertação em Paulo Freire**. São Paulo: Unesp, 1999.
- PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.
- SANTOS. Educação Científica Humanística em uma perspectiva Freireana: Regatando a função do Ensino CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, mar. 2008.



INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE RECURSO DIDÁTICO ASSISTIVO PARA O ESTUDO DE MODELOS CIENTÍFICOS

Ana Paula Soares Zanatta⁹¹
Pablo Andrei Nogara⁹²

RESUMO: Os modelos científicos são a base para a compreensão de diversos conceitos no ensino de química, entretanto a falta de discussão sobre como esses modelos são construídos ainda é muito presente nas escolas de educação básica. São muitos os desafios enfrentados pelos alunos, especialmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA), na compreensão de conceitos abstratos como átomos e moléculas. A implementação de estratégias de ensino inclusivas no ensino de química por meio da utilização de recursos didáticos assistivos, como a atividade da caixa misteriosa, teve como objetivo promover autonomia, engajamento e aprendizagem colaborativa entre os alunos. Centrando-se na importância dos modelos científicos no ensino de química e nos desafios enfrentados pelos alunos, incluindo aqueles com TEA. As atividades e ferramentas implementadas em sala de aula melhoraram a compreensão dos modelos científicos pelos alunos, promoveram práticas de educação inclusiva e incentivaram ambientes de aprendizagem colaborativa.

Palavras-chave: Inclusão; Ensino de Química; Modelos Científicos.

INTRODUÇÃO

O ensino de química é fundamental para a formação cidadã, pois fornece conhecimentos e habilidades essenciais para compreender o mundo ao nosso redor (FERREIRA; DEL PINO, 2003). Ainda, a ciência não é uma atividade neutra e o seu desenvolvimento está diretamente imbricado com os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais. Portanto, a atividade científica não diz respeito exclusivamente aos cientistas e possui fortes implicações para a sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2001). Nesse contexto, um dos conceitos fundamentais para o entendimento desse campo se refere aos modelos científicos, pois a química está baseada em modelos (atômicos, moleculares, reações, matemáticos, orbitais etc.).

Entretanto, especificamente no ensino de química, não há uma preocupação com a discussão de como os modelos científicos são construídos e sua importância na compreensão da construção do conhecimento (MELO; NETO, 2013). Nas escolas, ensinamos sobre átomos, moléculas e reações, sem dar a real dimensão de que se trata de modelos, construções humanas, e não de algo concreto. Segundo Pimentel e Spratley (1971, p. 112):

Os químicos falam de átomos e moléculas como se eles tivessem inventado (e inventaram). Raramente se menciona que átomos e moléculas são apenas modelos, criados e imaginados para serem similares às experiências realizadas nos laboratórios.

Esta característica abstrata do conceito, constitui a principal barreira relacionada à aprendizagem, juntamente com a dificuldade em transitar entre os diferentes níveis de representação da matéria (macroscópico, microscópico e representacional) para jovens

⁹¹ anapsz.aluno@unipampa.edu.br

⁹² pablonoogara@ifsl.edu.br



neurotípicos. Esses obstáculos trazem consigo a falta de discriminação entre o que está sendo apresentado em sala de aula e a realidade que essa representação assume, assim como o desconhecimento entre os limites de validade dos modelos e das conclusões obtidas de sua utilização (Islas *et al.*, 2003). Já, considerando-se jovens neuroatípicos, essas barreiras podem ser estendidas. Em se tratando de alunos com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), as principais demandas para estímulos desses estudantes relatadas por professores de ciências da natureza e especialistas em atendimento educacional especializado (AEE) em estudo publicado foram: atenção, concentração, leitura, linguagem, motivação e socialização (Gomes; De Oliveira, 2021). A Inclusão de alunos com TEA visa defender e lutar pelo direito declarado de educação a todos os cidadãos, respeitando suas especificidades e necessidades, tornando possível o desenvolvimento de suas potencialidades, competências e atuação de seus direitos como cidadãos (Dos Reis Nascimento *et al.*, 2023).

A utilização de diferentes recursos didáticos pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos (De Souza; De Godoy Dalcolle, 2007). São exemplos de recursos didáticos: experimentos, materiais digitais (jogos, simuladores, plataformas), livro didático etc. Quando nos referimos aos recursos de acessibilidade na escola, estamos falando em Tecnologia Assistiva (TA) aplicada à educação. A TA é uma área do conhecimento e de atuação que desenvolve serviços, recursos e estratégias que auxiliam na resolução de dificuldades funcionais das pessoas com deficiência na realização de suas tarefas (Sartoretto; Bersch, 2010). Nessa perspectiva, entendemos recursos didáticos assistivos como recursos que servem como mediadores do ensino de determinado conteúdo quanto como tecnologia assistiva, pois devem ser construídos de forma que possibilitem o uso autônomo, seguro e independente por parte do estudante com deficiência.

REFERENCIAL TEÓRICO

O processo de inclusão na visão da teoria sócio-histórica foi descrito por Vygotsky, uma vez que o autor destaca em seus escritos, que o desenvolvimento de algumas funções relacionadas ao processo de desenvolvimento humano é inerente às interações sociais as quais esses sujeitos possam desfrutar. Destaca-se que quanto mais amplo for a diversidade de interações sociais que este venha ter, maior será a possibilidade de se ter um melhor desenvolvimento, e maior favorecimento no processo de construção do conhecimento adquirido (DE FARIAS LEITE, 2021). Eis por que a história do desenvolvimento cultural permite propor a seguinte tese: o desenvolvimento cultural é a principal esfera em que é possível compensar a deficiência. Onde não é possível avançar no desenvolvimento orgânico, abre-se um caminho sem limites para o desenvolvimento cultural (VIGOTSKI, 2011).

O conceito de Desenho Universal (DU) é oriundo da arquitetura e foi pensado para proporcionar ambientes acessíveis a toda a população (NELSON, 2014). Embora esse conceito tenha sido inicialmente desenvolvido para assegurar a acessibilidade de pessoas nas mais diversas condições nas estruturas físicas, esses princípios têm sido aplicados a outras áreas do conhecimento. Na área da Educação, o termo adotado nos Estados Unidos é Universal Design for Learning (UDL), no presente estudo o termo foi adotado e traduzido



como Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), sendo compreendido como um conjunto de princípios, estratégias e ações que visam tornar o ensino acessível e funcional a todas as pessoas (Oliveira; Munster; Gonçalves, 2019).

Reconhecer a necessidade de criar oportunidades para que todos os alunos possam ser incluídos no currículo comum e em atividades realizadas no ensino regular, implica desenvolver práticas que permitam múltiplos meios de envolvimento, de representação e de expressão. Neste contexto, o pressuposto fundamental do DUA sublinha a importância de se garantir a acessibilidade ao currículo comum a todas as crianças e jovens (Nunes; Madureira, 2015). Diante desse contexto, com o intuito de promover a inclusão escolar no ensino de química, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um recurso didático assistivo para mediar o conteúdo de modelos científicos, a fim de diminuir as barreiras existentes que frequentemente dificultam a inclusão de alunos com TEA na escola regular.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Os recursos didáticos assistivos foram produzidos para serem utilizados com duas turmas de 1º ano do ensino médio na disciplina de Química, ambas as turmas possuem alunos com TEA. As turmas foram previamente observadas para que as necessidades dos alunos fossem contempladas nos recursos a serem criados, considerando diferentes habilidades e características para que, sob as mesmas condições, todos pudessem interagir e se apropriar dos conceitos.

Para introduzir o estudo dos modelos científicos um texto foi produzido para leitura fácil, seguindo algumas premissas para transpor as barreiras orgânicas impostas aos estudantes com TEA e ainda auxiliar também os alunos neurotípicos. Algumas condições que foram consideradas na produção do texto: contrastes visuais (contraste figura-fundo), tamanho e tipo de fonte (fontes sem serifa e com tamanho entre 16-24). No texto estavam presentes tópicos como por que os modelos didáticos são necessários? o que os modelos podem representar e tipos de modelos (físicos, matemáticos e conceituais). Em seguida, um questionário foi produzido com perguntas abertas e fechadas com os objetivos de avaliar a compreensão, desenvolvimento de habilidades de leitura crítica, identificação de dificuldades e promoção de discussão e interação.

O segundo recurso criado foi a caixa misteriosa. Alguns objetos conhecidos pelos estudantes como: moedas, lápis, rolo de papel higiênico, colher de café, borracha, bola de gude, parafuso, tampa plástica, bola de papel, esponja e anel de lata; foram inseridos em 8 caixas de papelão que posteriormente foram seladas e numeradas. O objetivo era que os estudantes, em grupos, manuseassem uma das caixas e tentassem, a partir dessa interação, identificar e caracterizar os objetos presentes dentro dela sem abri-la. Para a produção do recurso, foram levadas em consideração a durabilidade e resistência do material, a portabilidade e o tamanho do material.



Figura 1 - Uma das caixas misteriosas confeccionadas



Fonte: Primeira autora (2024)

Juntamente com a caixa, os estudantes recebiam um ímã, para auxiliar na identificação de objetos magnéticos e uma folha para anotações. A folha de anotações também foi elaborada seguindo os preceitos de leitura fácil citados anteriormente. Nesta folha havia um espaço onde os estudantes deveriam inserir o número de identificação da caixa do seu grupo, uma tabela onde eles deveriam anotar as propriedades e características dos objetos presentes na caixa (magnetismo (característico de materiais metálicos), textura da superfície, forma, tamanho e peso), seguido de um espaço para observações. Ainda, os estudantes deveriam indicar quantos objetos eles acreditavam que havia na caixa, de que materiais esses objetos eram feitos e com base no que foi observado, fazer um desenho (modelo representativo) que melhor representasse os objetos identificados.

RESULTADOS E ANÁLISE

Os estudantes realizaram a leitura do texto sobre modelos científicos e responderam ao questionário. Enquanto respondiam, foram discutindo entre eles e se auxiliando na resolução das perguntas propostas. Após a finalização da atividade, ocorreu um momento de reflexão com a turma a fim de sanar possíveis dúvidas ainda existentes. Em seguida, mais familiarizados com os conceitos de modelos científicos, realizaram a atividade da caixa misteriosa.

O recurso didático assistivo criado provocou a autonomia dos alunos, que participaram ativamente da atividade, produzindo suas observações e anotando-as. Os estudantes mantiveram-se ocupados durante todo o período destinado para a realização da atividade e puderam realizar previsões através das observações anotadas e características que representavam os materiais e formas dos objetos. Como eles estavam em conjunto, as percepções foram complementares e, dessa maneira, foi mais fácil chegar a uma conclusão. Por fim, foi possível fazer a relação entre a atividade da caixa misteriosa e os estudos dos



modelos científicos, os estudantes compreenderam que, apesar de não enxergarmos, podemos estudar os modelos que foram construídos através de experimentações de múltiplos pesquisadores, em constante evolução, inserido no contexto sócio-histórico da época que determinado modelo foi estruturado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades em sala de aula e as ferramentas didáticas implementadas melhoraram a compreensão dos modelos científicos pelos alunos, promoveram práticas de educação inclusiva e fomentaram ambientes de aprendizagem colaborativa. Ao concentrar-se na participação ativa, na autonomia e em estratégias inclusivas, a abordagem educativa conseguiu contemplar diversas necessidades de aprendizagem e promoveu uma compreensão mais profunda de conceitos científicos entre os alunos, incluindo aqueles com TEA.

REFERÊNCIAS

LEITE, Madson Marcio de Farias. A contribuição de Vygotsky na educação especial: desenvolvimento e aprendizagem. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 11, p. 100-122, 2021.

SOUZA, Salete Eduardo de; DALCOLLE, Gislaine Aparecida Valadares de Godoy. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi. Maringá, PR**, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114, 2007.

NASCIMENTO, Ricardo Henrique dos Reis *et al.* A utilização da Ferramenta Computacional Scratch para o Ensino de Propriedades Coligativas para alunos com TEA. **XII EPPEQ-Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química**, v. 1, n. 12, 2023.

FERREIRA, Maira; DEL PINO, José Claudio. Experimentação e modelagem: estratégias para a abordagem de ligações químicas no ensino médio/Experimentation and Modelling: Strategies for Teaching Chemical Bonds in High School. **Acta Scientiae**, v. 5, n. 2, p. 41-48, 2003.

GOMES, Tereza Helena Piedade; OLIVEIRA, Gláucia Caroline Silva de. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 4, p. 1-18, 2021.

ISLAS, Stella Maris *et al.* ¿Qué rol asignan los profesores de física de nivel medio a los modelos científicos ya las actividades de modelado? **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 21, p. 57-66, 2003.

MELO, Marlene Rios; LIMA NETO, Edemilson Gomes de. Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 112-122, 2013.

NELSON, Loui Lord. Design and deliver: Planning and teaching using universal design for learning. **EUA: Paul. H. Brookes Publishing Co.**, 2014.



NUNES, Cláisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da investigação às práticas: estudos de natureza educacional**, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva; MUNSTER, Mey de Abreu van; GONÇALVES, Adriana Garcia. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 675-690, 2019.

PIMENTEL, G.C. e SPRATLEY, R.D. *Understanding chemistry*. London: Holden-Day, 1971.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, p. 95-111, 2001.

SARTORETTO, Mara Lúcia; BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. Recursos pedagógicos acessíveis e comunicação aumentativa e alternativa. 2010.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, v. 37, p. 863-869, 2011.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL PERI CORONEL: UM RELATO DE ATIVIDADES

ENVIRONMENTAL EDUCATION AT THE PERI CORONEL MUNICIPAL SCHOOL: A REPORT OF ACTIVITIES

Ana Paula Rosa Corrêa⁹³
Caroline Wagner⁹⁴

RESUMO: As atividades foram realizadas na E.M.E.F Peri Coronel com o objetivo de conscientizar alunos e a comunidade escolar sobre a importância da preservação ambiental e a sustentabilidade. A escola é localizada no Bairro Malafaia na cidade de Bagé-RS, não apresentava nenhum projeto de educação ambiental e os alunos relataram bastante problemas ambientais na cidade e principalmente nos bairros Malafaia e Ivo Ferronato. O primeiro semestre letivo de 2024 consistiu em uma série de atividades práticas e teóricas sobre a temática. As atividades teóricas foram: explicar a importância da educação ambiental para os alunos e professores, conscientizá-los sobre a importância da preservação ambiental e estimulá-los a adotar práticas sustentáveis, sensibilização e reflexão com os alunos e professora, identificação das principais dificuldades e desafios enfrentados na escola em relação à temática. As atividades práticas foram: plantio de árvores na escola, visita ao Parque ecológico do Pampa, ao Canil Municipal, à Panela do Candal e Paredão.

Palavras-chave: Educação ambiental; contexto escolar e atividade prática.

ABSTRACT: The activities were carried out at E.M.E.F Peri Coronel with the aim of raising awareness among students and the school community about the importance of environmental preservation and sustainability. The school is in the Malafaia neighborhood in the city of Bagé-RS, it did not have any environmental education project, and the students reported a lot of environmental problems in the city and especially in the Malafaia and Ivo Ferronato neighborhoods. The first academic semester of 2024 consisted of a series of practical and theoretical activities on the topic. The theoretical activities were explaining the importance of environmental education to students and teachers, making them aware of the importance of environmental preservation and encouraging them to adopt sustainable practices, raising awareness and reflection with students and teachers, identifying the main difficulties and challenges faced at school in relation to the topic. The practical activities were planting trees at the school, visiting the Pampa Ecological Park, the Municipal Kennel, Panela do Candal and Paredão.

Keywords: Environmental education; School context and Practical activity.

INTRODUÇÃO

Vivemos numa sociedade onde o desenvolvimento econômico e o consumismo acelerado têm prevalecido sem uma reflexão adequada sobre as consequências para o planeta e suas diversas populações. Esse cenário causa inquietação em muitas pessoas, especialmente naquelas que encontram bem-estar e qualidade de vida através de uma relação harmoniosa com a natureza. O desenvolvimento econômico mundial, embora traga muitos benefícios, também apresenta aspectos negativos significativos. O padrão de consumo elevado de uma parte da população tem causado impactos ambientais que reduzem a capacidade do ambiente de sustentar suas riquezas e, sobretudo, de manter a biodiversidade (Carvalho, 2016). Isso se reflete em diversas formas, como a degradação dos ecossistemas,

⁹³ anaprc2.aluno@unipampa.edu.br

⁹⁴ carolinewagner@unipampa.edu.br



a perda de espécies e a diminuição dos recursos naturais essenciais para a vida. A educação ambiental, como discutido anteriormente, desempenha um papel crucial ao promover a consciência e a responsabilidade ambiental desde cedo.

Nas escolas, por exemplo, é possível ensinar os alunos sobre os impactos negativos do consumismo desenfreado e as maneiras pelas quais podem contribuir para um futuro mais sustentável. Ao integrar conceitos de sustentabilidade nos currículos escolares, podemos formar cidadãos mais conscientes e preparados para tomar decisões que favoreçam o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Portanto, é vital que todos, desde indivíduos até governos e empresas, reconheçam a importância de adotar práticas sustentáveis. Isso não só ajudará a preservar a biodiversidade e os recursos naturais, mas também garantirá um planeta mais saudável e habitável para as futuras gerações (Carvalho, 2016).

Diante da importância desse tema, o melhor conhecimento acerca da percepção ambiental da comunidade à qual pertencemos nos faz compreender os valores atribuídos e o quanto conseguimos entender como nossas ações afetam o meio ambiente. Pensando nisso, o presente estudo tem como objetivo analisar a percepção ambiental dos estudantes e realizar atividades de educação ambiental em uma escola municipal de Bagé-RS.

REFERENCIAL TEÓRICO

A sociedade a cada dia se modula no sentido de compreender os motivos e consequências da degradação ambiental e seus potenciais impactos na natureza e no desenvolvimento humano, a educação se torna a base no combate aos danos ambientais gerados pelo estilo de vida moderno, para que haja desenvolvimento sustentável, e um planeta saudável para a perpetuação da sociedade e meio ambiente Jacobi (2003).

No Brasil, a educação ambiental é prevista na Constituição Federal, sendo de competência do poder público, como consta no Art. 225, inciso VI “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino” (Brasil, 1999).

A problemática ambiental, de fato, muitas vezes é tratada de forma superficial, necessitando de uma abordagem mais significativa que possa efetivamente mudar o comportamento das pessoas e, consequentemente, provocar uma mudança de hábitos. Essa sensibilização é crucial para construir uma nova relação entre a natureza e a sociedade, como destacam Malafaia e Rodrigues (2009) e Carvalho (2016).

A educação é, sem dúvida, o ponto de partida essencial para transformar as pessoas e, a partir dessa transformação, sensibilizar os indivíduos, promovendo uma mudança significativa nas suas formas de ver e interagir com o meio ambiente. Daqui a 30, 50 ou 100 anos, teremos a natureza que formos capazes de preservar hoje. Nós, como seres humanos, possuímos uma capacidade ímpar de promover alterações nas características ambientais. Portanto, é nossa responsabilidade garantir a manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado, que é um bem de uso comum tanto para os presentes quanto para as futuras gerações (Brasil, 1988).



A história da Educação Ambiental (EA) está intimamente ligada à história do movimento ambientalista (Carvalho, 2016). A primeira conferência mundial organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), realizada em 1972 na cidade de Estocolmo, Suécia, marca o início da inserção da Educação Ambiental na agenda política mundial. Este evento foi um marco importante, pois trouxe à luz a importância de incluir questões ambientais no debate global e na formulação de políticas públicas. Entretanto, foi cinco anos mais tarde, em 1977, na cidade de Tbilissi, Geórgia (então parte da URSS), que ocorreu o primeiro evento mundial dedicado especificamente à Educação Ambiental. Este evento foi crucial para definir diretrizes e objetivos que orientariam as práticas de Educação Ambiental globalmente (LEHN et al., 2021).

A necessidade de difusão da Educação Ambiental (EA) no Brasil é respaldada por uma série de leis que destacam seu papel fundamental. A Lei 6.938/1981, por exemplo, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seguida pela Constituição Federal de 1988, e culminando, em 1997, com a Lei 9.795, que institui a Política Nacional da Educação Ambiental. Apesar dessas legislações reconhecerem e tratarem a importância da EA, a implementação contínua e permanente nos espaços formais de ensino ainda não é uma realidade plena. Esse fato é evidenciado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento considerado essencial para a proteção do direito à aprendizagem e para a equidade educacional. A BNCC, que orienta a elaboração de currículos para as diferentes etapas de escolarização, (Brasil, 2018, p. 24).

Nesse contexto, conforme discutido por Malafaia & Rodrigues (2009), as investigações e pesquisas relacionadas à percepção do meio ambiente, sob a perspectiva de indivíduos, da população ou comunidade, contribuem significativamente para a preservação e o uso mais sustentável dos recursos naturais. A relação homem-ambiente, indicada pelo estudo da percepção ambiental, é fundamental, pois mostra que o ato de perceber o ambiente em que se está inserido e aprender a protegê-lo proporciona uma interação harmônica entre o conhecimento local (do ponto de vista do indivíduo) e o conhecimento exterior (comunidade científica). Essa interação é um instrumento educativo e de transformação.

A contextualização da educação ambiental é uma pauta recente, tendo como a Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente e desenvolvimento, sediada em Estocolmo, ocorreu em junho de 1972 e reuniu 113 países, concretizando o surgimento de profissionais em todo o mundo com foco nas questões ambientais e desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a escola se torna um importante meio para a formação de cidadãos conscientes da necessidade de preservar e respeitar o meio ambiente e os recursos naturais, sendo os professores e alunos a peça fundamental nessa profunda transformação social e cultural, é essencial que a educação ambiental faça sentido para o sujeito, precisa romper barreiras estruturais existentes no currículo escolar e fazer pontes com a realidade (Ferreira, 2013).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A Escola Municipal de Ensino Fundamental de desenvolvimento do presente trabalho se encontra no município de Bagé, que atualmente abriga 121.335 habitantes e está compreendido em uma área de 4.096 km² (IBGE, 2020). Bagé é um município brasileiro da



região Sul, no estado do Rio Grande do Sul. Localizado próximo ao Rio Camaquã. As atividades de educação ambiental foram realizadas no primeiro semestre letivo de 2024 com os alunos do 8º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Peri Coronel em Bagé-RS.

Atividades desenvolvidas

Realizou-se uma pesquisa sobre o conhecimento dos alunos em relação à educação ambiental. Identificaram-se as principais dificuldades e desafios enfrentados na escola junto aos alunos em relação à temática através de uma pesquisa quali-quantitativa, através da aplicação de um questionário para alunos do oitavo ano do ensino fundamental da escola.

1. Questionário inicial - O questionário foi utilizado como instrumento de coleta de dados por ser o modo mais rápido, além de ter a vantagem da ausência de pressão sobre o indivíduo permitindo tempo para reflexão sobre as respostas, a ordenação das questões também é uma vantagem assegurando uniformidade das respostas, facilitando a posterior análise dos resultados. O questionário contendo oito questões dissertativas, foi aplicado para 26 estudantes.

2. Sensibilização: - Realizou-se uma palestra/sessão de conscientização sobre a importância da preservação ambiental. Durante a palestra, foi apresentado exemplos concretos sobre como as ações individuais podem contribuir para um planeta mais sustentável. Após, promoveu-se a reflexão e a troca de ideias sobre os problemas ambientais existentes.

3. Desenvolvimento do projeto: - Durante o desenvolvimento do projeto, foi dado ênfase às atividades de observação ao ar livre, como por exemplo, realizou-se uma visita a uma área ambientalmente preservada próxima à escola. Além disso, promoveu-se atividades ao ar livre que permitam aos alunos vivenciarem a natureza e suas interações. Ainda, foram realizadas atividades de observação da flora e fauna local, destacando a importância da preservação desses ecossistemas.

4. Visita técnica e Campanhas: - Foi feita a visita ao Parque Natural Municipal do Pampa: Localizado na região sul do município, o parque possui uma área de aproximadamente 86 hectares e tem como objetivo a preservação da fauna e flora nativas, além de oferecer espaços para lazer e educação ambiental; nesta atividade os alunos puderam observar a vegetação Nativa, e observar um ambiente com pouca ação antrópica. - Realizou-se uma campanha de coleta de lixo eletrônico na escola, colocando um tonel identificado para a prefeitura coletar periodicamente; - Ainda, foram feitas ações de conscientização de economia de água e energia, como redução do tempo de banho, fechamento de torneiras, conscientização sobre o uso de energia elétrica etc. - Foi promovido um espaço para plantio de árvores na escola, feita visita ao Canil Municipal, à Panela do Candal e Paredão; - Apresentação das atividades realizadas na Feira de Ciências da escola.

5. Atividades teóricas: - Explicar a importância da educação ambiental para os alunos e professores, conscientizá-los sobre a importância da preservação ambiental e estimulá-los a adotar práticas sustentáveis, sensibilização e reflexão com os alunos e professora, identificação das principais dificuldades e desafios enfrentados na escola em relação à temática.



RESULTADOS E ANÁLISE

Conforme descrito na metodologia a análise dos questionários obtidos foi feita de forma indutiva levando em consideração a concepção do aluno em relação ao assunto, fazendo depois a devida relação com o que se encontra nas literaturas sobre educação ambiental e meio ambiente, na relação com os objetivos deste trabalho.

1 - Diagnóstico

Questão 1: Com base em sua compreensão do assunto diga o que é meio ambiente para você? A maioria respondeu que é Natureza, em segundo, o meio em que vivemos, em terceiro, o espaço que nos rodeia e quarto e quarto lugar, a fauna e flora.

Percebe-se que a grande maioria dos alunos questionados considera o meio ambiente no sentido de natureza ou como fauna e flora, excluindo o homem da fauna, poucos consideram o meio ambiente como o lugar onde vivem, e outros consideram apenas como o espaço que nos rodeia. O que concorda com a literatura onde se encontra que a grande maioria da população exclui o homem do meio ambiente.

Questão 2: Com os atuais níveis de poluição ambiental você acredita que o planeta tem condições de se sustentar?

A maioria respondeu não. Em segundo, não com justificativa. Em terceiro, sim com justificativa e quarto lugar, por pouco tempo. A grande maioria que respondeu negativamente e justificou, colocou como motivos principais, que estamos acabando com a água, com a camada de ozônio, degradação, poluição da atmosfera, falta de conscientização, efeito estufa.

Questão 3: No seu entender quais são os principais problemas ambientais do seu bairro? Cite exemplos.

A maioria respondeu que é o lixo colocado pelas pessoas nas ruas, e segundo o esgoto a céu aberto.

2 - Sensibilização

A sensibilização aconteceu na biblioteca da escola que também é sala de multimeios a convite do Coordenador do Projeto Vigilantes Ambientais que acontece na cidade de Bagé-RS. A palestra inicial foi sobre boas maneiras e como conviver com a natureza, depois os alunos assistiram vídeos e debateram sobre cada um. Após, os alunos foram encaminhados para observar o entorno da escola como pátio e fundos. Foi visto que a escola não é bem fechada para o lado externo com muros ou telas e animais e pessoas da comunidade entram e colocam animais e lixo no pátio. Os alunos retiraram o lixo e capinaram os fundos da escola e plantaram mudas de árvores que levaram (Figura 1).



Figura 1: Mudas de plantas levadas e plantadas pelos alunos nos fundos da escola



Fonte: Primeira autora (2024)

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Durante o desenvolvimento do projeto, foi dado ênfase às atividades de observação ao ar livre, como por exemplo, realizou-se uma visita a uma área ambientalmente preservada na cidade de Bagé-RS.

Foi realizada uma visita no Parque Natural do Pampa (Figura 2) que fica localizado na faixa passando o Ginásio do Militão em Bagé-RS. Os alunos tiraram fotos do Arroio Bagé bastante poluído e lixo na área verde. Após essas observações os alunos gravaram vídeos dando os seus depoimentos e alertando a população sobre a importância de não poluir e cuidar do nosso meio ambiente. Esses vídeos foram postados no Instagram da escola e dos alunos presentes.

Além disso, foram promovidas atividades ao ar livre que permitam aos alunos vivenciarem a natureza e suas interações. Ainda, foram realizadas atividades de observação da flora e fauna local, destacando a importância da preservação desses ecossistemas. Após a visita, uma dupla de alunas foi escolhida como “blogueiras” para postarem fotos e vídeos nas redes sociais e página da escola na internet para conscientizar a população sobre os danos que a poluição causa na natureza.



Figura 2 - Visita ao Parque Natural do Pampa



Fonte: Acervo da primeira autora (2024)

Visita Técnica e Campanhas

Ainda em resultados parciais.

CONCLUSÕES

Após realizar o projeto de educação ambiental com os alunos do 8º Ano, é possível refletir sobre a experiência que foi extremamente valiosa e enriquecedora tanto para os estudantes quanto para mim, como professora. Durante o desenvolvimento do projeto, foi possível observar um significativo engajamento dos alunos e uma genuína preocupação em compreender e abordar questões relacionadas ao meio ambiente. Uma das principais conquistas do projeto foi a conscientização dos alunos sobre a importância da preservação ambiental e a compreensão dos impactos de suas ações no meio ambiente. Através de atividades práticas, vídeos, fotos e discussões em sala de aula, os alunos puderam desenvolver uma visão mais crítica e responsável em relação às questões ambientais, identificando problemas em sua própria comunidade e propondo soluções concretas. Além disso, o projeto contribuiu para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, comunicação eficaz e empatia, à medida que os alunos colaboraram uns com os outros e com a comunidade escolar para promover a conscientização e ações práticas de preservação ambiental.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucional/constitucional.htm>. Acesso em: 08 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, abr. 1999.

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

CARVALHO, I. C.M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2016.

FERREIRA, A. C. Educação ambiental crítica: uma perspectiva transformadora da educação. São Paulo: Cortez, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Dados básicos de Bagé. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=430160>> Acesso em: 08 jul. 2024.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEHN, C. R.; TREVISAN, M. B.; GONÇALVES, R. R.; KESKE, C. De olho no passado para definir o nosso futuro: a Educação Ambiental a partir de uma visão interdisciplinar. In: **LEHN, ALTMAYER; COSTA. Educação Ambiental para Docentes do Ensino Médio.** Life Editora, Campos Grande-MS. 2021, p. 7-14.

MALAFIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, 2009.



UTILIZANDO ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE MANEIRA PLUGADA E DESPLUGADA PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Wesllen Rodrigues Alves⁹⁵
Mauro Fonseca Rodrigues⁹⁶

RESUMO: Este trabalho de pesquisa é uma iniciativa para investigar a Robótica Educacional em uma escola de educação infantil. Pretendemos aplicar sequências didáticas e das intervenções, criar um produto que vai servir como guia didático para futuras pesquisas que pretendem utilizar a Robótica neste contexto de ensino. Durante a construção do referencial foi possível elencar características de como a Robótica Educacional pode ser desenvolvida no ensino fundamental. Pretende-se através da intervenção pedagógica explorar a criação e aplicação de diferentes momentos para investigar a formação das cores com tintas temperas e corantes, e realizar a manipulação de um led RGB de scanners reutilizados para apresentar a formação das cores e simular a criação de um cruzamento com duas sinaleiras. Na conclusão, podemos perceber que há a possibilidade de explorar a Robótica na educação infantil e que esta pode ser uma ferramenta para trabalhar o conceito de luz e outros assuntos

Palavras-chave: Intervenção; Arduino; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho está sendo desenvolvido no âmbito da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias - Ênfase Robótica Educacional. Na qual, estão previstas atividades práticas na educação básica. Neste contexto, as atividades de investigação pretendem acompanhar a turma do pré 1, nas intervenções que encontram embasamento no formato de pesquisa delineada como, Pesquisa Intervenção Pedagógica, onde uma das fontes de dados para a análise está em um relatório das atividades de intervenção que pretende envolver, investigar o planejamento, a realização de mudanças e inovações pedagógica através das implementações didáticas. Também será fonte de análise e reflexões outros dados produzidos pelo autor como fotos, produções audiovisuais e gravações. A pesquisa tem um caráter qualitativo e pretende-se investigar a temática da Robótica Educacional. Nesse contexto de ensino, a pesquisa pode auxiliar na resolução de problemas vinculados ao Pensamento Computacional. Como mencionado, a presente pesquisa será realizada em uma EMEI, onde o público-alvo são crianças de uma turma de pré da Educação Infantil.

A justificativa para esta investigação está na necessidade de analisar, investigar e aprender como as crianças neste período de idade podem estar sendo apresentadas a utilização da Robótica em seu cotidiano escolar e como elementos de Robótica e do Pensamento Computacional podem estar presentes no seu dia a dia para a resolução de problemas, abstração, reconhecimento de padrão etc. Para tanto, o problema de pesquisa que norteia a investigação é “Como a Robótica Educacional pode estar presente no cotidiano de uma EMEI, desenvolvendo habilidades e competências previstas pela BNCC e do Pensamento Computacional, de forma plugada e desplugada incentivando o ensino e aprendizagem desses alunos”. Partindo deste problema de pesquisa, pretende-se realizar

⁹⁵ wesllenalves.aluno@unipampa.edu.br

⁹⁶ maurorodrigues@unipampa.edu.br



uma investigação delineada a partir de uma pesquisa intervenção pedagógica (Damiani *et al.*, 2013) atingir o seguinte objetivo geral: a criação de uma sequência didática que envolva a utilização da Robótica no contexto da Educação Infantil. O objetivo específico é investigar a aplicação da sequência didática e se esta contribui para o desenvolvimento do Pensamento Computacional através da Robótica Educacional.

Podemos então definir que a justificativa para a iniciativa dessa investigação se encontra na oportunidade de promover novos horizontes de pesquisa na Educação Infantil sobre Robótica Educacional. A intenção é avaliar a aplicação da sequência didática para desenvolver o Pensamento Computacional, esperando que os resultados nos guiem para uma melhor compreensão da apreensão dos estudantes mediante a Robótica.

REFERENCIAL TEÓRICO

Rocha, Lara e Müller (2022) desenvolveram um mapeamento sobre pesquisas realizadas no Brasil com os temas Pensamento Computacional e Robótica Educacional utilizados na resolução de problemas. O objetivo dos autores foi realizar a identificação desses trabalhos e como são desenvolvidos os processos pedagógicos que envolvem estes tópicos de pesquisa. A metodologia utilizada foi pesquisa nas plataformas SciELO, Periódicos CAPES e no Google Acadêmico. Após a leitura dos resumos dos trabalhos encontrados foram selecionados 10 trabalhos para serem analisados. Depois da análise dos trabalhos na íntegra, foi possível segundo os autores perceber que o Pensamento Computacional e a Robótica Educacional possuem caráter versátil sendo aplicados em diferentes níveis de escolarização, desenvolvendo assim habilidades proporcionais ao nível da escolarização. Os resultados da pesquisa, apontam que ambas as temáticas exercem no aluno uma potencialidade de aprendizagem onde ele é ativo na construção de seu conhecimento. Corroborando que a Robótica é uma boa abordagem para desenvolver o pensamento computacional.

Amilson, Silva e Cavalcanti (2020) exploraram as potencialidades didáticas para a criação de projetos interdisciplinares partindo da Robótica Educacional. O relato de experiência foi inspirado nas práticas realizadas em aula através da metodologia de Sequência de Ensino por Investigação (SEI). A proposta foi a criação de um cruzamento com sinaleira com temporizador um para os carros e outro para pedestres. O público-alvo foi constituído de estudantes do ensino médio. O projeto foi articulado entre o professor de física, professor de matemática e um Grupo Robótica da Rede Estadual de Alagoas. O tema gerador da proposta foi o estudo da cinemática. As aulas foram desenvolvidas durante os sábados do ano letivo de 2017. A conclusão do trabalho foi de que a utilização da Robótica para projetos interdisciplinares, vinculado a metodologia de ensino por investigação proporciona aos alunos motivação, envolvendo-os em um fazer científico.

Silva e Barbosa (2022) investigaram como a Robótica Educacional pode auxiliar a aprendizagem de Matemática e Física com uma abordagem articulando o construtivismo e a Espiral de Aprendizagem Criativa. Para isto, foi realizada uma pesquisa de campo, de caráter qualitativo em uma turma do 9º Ano do Ensino Fundamental. A Robótica Educacional foi desenvolvida com o Arduino e outros hardwares livres. A criação de Robôs estimulou a imaginação, a criação e brincadeiras perpassando a Espiral de Aprendizagem Criativa. Na conclusão, os autores perceberam que a construção dos Robôs diminui a distância entre



teoria e a prática, fazendo com que o conhecimento curricular seja vinculado à utilização de tecnologias e desenvolvimento sustentável.

Para a construção do referencial teórico foi realizada uma busca das palavras-chave “Pensamento computacional e Robótica Educacional” no catálogo de teses e dissertações da CAPES. Após ler os resumos de 30 artigos, que foi encontrado na presente plataforma na data 30/06/2024, foram selecionados três trabalhos para a análise e início de uma revisão de literatura: Oliveira (2022), Sartorello (2023) e Chaves (2023).

Oliveira (2022, p. 8) investigou se a Robótica Educacional pode ser uma ferramenta para auxiliar no desenvolvimento do conhecimento, habilidades e na resolução de problemas, estimulando o pensamento crítico e investigativo. Através da Robótica Educacional, é possível desenvolver aspectos do pensamento computacional, o que é demonstrado na pesquisa de Oliveira (2022) quando realizou-se um curso de robótica educacional para desenvolver o pensamento computacional, utilizando o Arduino Uno para fazer esta intermediação entre a robótica e o pensamento computacional, tudo isto em uma turma do ensino médio, onde no final do curso obtiveram um documento que serve como guia didático sistematizado. A pesquisa de cunho qualitativo embasou-se na metodologia de pesquisa participante onde os envolvidos além de utilizarem os resultados obtidos nas oficinas desenvolvidas no curso, foi utilizado formulários, diálogos e relatos dos participantes para poderem serem utilizados como fonte e serem analisados e utilizados para criar o guia didático.

Sartorello (2023) investigou como a Robótica Educacional contribui para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em turmas do 4º e 5º Ano do Ensino Fundamental. A produção de materiais para análise foi o acompanhamento de aulas de Robótica de uma escola de Uberlândia, onde é previsto o desenvolvimento da Robótica Educacional no currículo de uma escola privada. É possível perceber que, além de acompanhar as aulas durante os anos de 2021-2022, também foi analisada a participação de um grupo de alunos em um torneio de robótica que ocorreu em 2022. Tendo essas objetos como fonte de informação, a autora elenca habilidades e competências que estão relacionadas ao Pensamento Computacional e à Cultura Digital que podem serem desenvolvidas e aplicadas em um contexto que envolva um Ambiente de Aprendizagem com a Robótica Educacional, chegando em uma conclusão de que este entrelaçamento de Ambientes de Aprendizagem, limitados em cinco dimensões (social, pedagógica, cultural, tecnológica e psicológica) com a Robótica educacional auxilia na formação global dos estudantes, onde favorece o ensino-aprendizagem dos alunos envolvidos neste entrelaçamento.

Chaves (2023) investigou elementos e pressupostos de uma Sequência Didática que foi proposta em 2011, que utilizou da Robótica Educacional e de linguagem de programação para desenvolver o pensamento computacional no Ensino Fundamental com crianças com idades entre sete e oito anos. De caráter qualitativo, onde os dados para análise foram produzidos em uma pesquisa que se aproximou de uma pesquisa-intervenção e os dados emergiram dos seguintes instrumentos de coleta: registros escritos, audiovisuais e observação participante. Na análise dos dados coletados, a autora ressalta que foi possível



observar a utilização do vocábulo do Pensamento Computacional conforme proposto por ISTE/CSTA, em 2011.

Encontramos subsídios teóricos que defendem iniciativas envolventes, onde os alunos devem explorar o universo ao seu redor e ser estimulados a aprender sobre a utilização de tais tecnologias em seu cotidiano, particularmente na Educação Infantil, temos na BNCC (Brasil, 2018):

Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia. (Brasil, 2018, p. 43).

Criando diferentes experiências para as crianças temos uma superação entre a teoria e a prática promovendo a utilização da observação, manipulação de objetos, levantamento de hipóteses que estão previstos na BNCC (Brasil, 2018, p. 43).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O objetivo é trabalhar desde o básico, das misturas das cores com a leitura de um texto intitulado “A nuvem que gargalhava colorido”. A história mostra uma nuvem que gargalha com gotinhas com cores primárias (vermelha, amarela, azul) e a mistura dessas gotas emergem as novas cores. Outra atividade com as tintas têmperas misturando as cores e descobrindo o resultado delas realizando a comparação com a história lida. Dessa atividade, vamos introduzir a aprendizagem do funcionamento de uma lâmpada e posteriormente o funcionamento de como podemos realizar a ligação de um led e, por fim, discutimos as peculiaridades do led RGB. Na finalização falar sobre a diferença entre misturar as cores no LED RGB e misturar as cores de maneira “química” das tintas têmperas.

RESULTADOS E ANÁLISE

Concordamos com Rocha, Lara e Müller (2022) sobre a adaptabilidade de desenvolver a Robótica e o Pensamento Computacional proporcional a escolarização. Encontramos em Amilson, Silva e Cavalcanti (2020) um trabalho onde foi desenvolvido de maneira prática e interdisciplinar a utilização de um semáforo. Temos o potencial de considerar a mesma aplicação em um nível educacional diferente.

O projeto apresentado aqui, se aproxima do trabalho de Silva e Barbosa (2022), quando há a utilização do Arduino entre outros materiais em atividades da Robótica Educacional. Assim que o relatório final das intervenções estiver realizado, teremos um guia didático semelhante ao apresentado por Oliveira (2022, p. 8) comentando os procedimentos realizados para a criação dos experimentos com as tintas temperas, corante e scanner.

Através das sequências didáticas, envolvimento dos alunos nas aplicações e comparações, esperamos ter resultados positivos em relação ao que é apresentado por Sartorello (2023), referente a uma formação que envolva aspectos de natureza social, pedagógica, cultural, tecnológica e psicológica quando envolvida uma educação entrelaçada com a Robótica Educacional.



É possível que com a aplicação das sequências planejadas desenvolvam características do pensamento computacional, tais como o reconhecimento de padrão de repetição, criação de algoritmos de maneira plugada e desplugada, corroborando também com o que está previsto pela BNCC para a etapa da educação infantil como apresentado no referencial teórico. Com as atividades propostas queremos auxiliar os alunos a “(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.” (Brasil, 2018 p. 48).

Explorar a utilização das tintas temperas e corantes desenvolvendo assim a habilidades e competência “(EI02TS02) Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais. (Brasil, 2018 p.48). Com a criação e manipulação do scanner e comparando com a formação das cores partindo das tintas temperas atingimos a seguinte competência “(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.” (Brasil, 2018, p. 50) e “(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.” (BRASIL, 2018 p. 50).

CONCLUSÕES

Podemos nos aproximar das seguintes considerações finais, de que é possível realizar a aproximação da Robótica Educacional no cotidiano de uma EMEI, desenvolvendo habilidades e competências previstas pela BNCC e do Pensamento Computacional, de forma plugada e desplugada, incentivando o ensino e aprendizagem desses alunos através do planejamento e criação de sequências didáticas que envolva a utilização da Robótica no contexto de ensino mencionado. Fica evidente a necessidade de maiores investigações na Educação Infantil para averiguar o ensino e a aprendizagem mediante as novas tecnologias aqui apresentadas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Amilson; DA SILVA, Ivanderson Pereira; SERRA, Kleber Cavalcanti. Projeto Engenharia De Trânsito: Robótica No Semáforo De Cruzamento. **Revista ENCITEC**, v. 10, n. 2, p. 129-139, 2020. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/335266694.pdf>. Acessado em: 08 abr. 2024.

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

CHAVES, Carolina Dias. **O uso de atividades de robótica e linguagem de programação para o desenvolvimento do pensamento computacional**. 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/874851b7-f6a9-41d3-b49e-1d577651c927/content>) Acessado em: 30 jun. 2024.

DAMIANI, Magda Floriana et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/3822/3074>) Acessado em: 01 jul. 2024.

OLIVEIRA, Kenia Luiza Rabelo de. **Robótica e Programação**: estimulando o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do Arduino no ensino médio.



2022. Disponível em

https://repositorio.ifes.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/3242/Dissertacao_Kenia_Oliveira.pdf?sequence=11&isAllowed=y Acessado em: 07 jul 2024.

ROCHA, Gabriel Gomes; MÜLLER, Thaís Jacintho; LARA, Isabel Cristina Machado de. Pensamento Computacional e Robótica Educacional: um mapeamento teórico de produções brasileiras. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, 2022. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/25007/2/Pensamento_computacional_e_robtica_educacional_um_mapeamento_terico_de_producoes_brasileiras.pdf. Acessado em: 08 abr. 2024.

SARTORELLO, Lorena Barbosa Rodrigues et al. A Robótica Educacional nos Anos Iniciais e o desenvolvimento do Pensamento Computacional. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/40933/1/RoboticaEducacionalAnos%20%281%29.pdf> Acessado em: 07 jul. 2024

SILVA, Marcelo Pires da; BARBOSA, Fernando da Costa. Matemática e Física em experiências de Robótica Livre: explorando o sensor ultrassônico. **Texto Livre**, v. 14, p. e29629, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tl/a/6kcn8mRzBtrpVM5F78kx6mD/?format=html&lang=pt>. Acessado em: 08 abr. 2024.



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Rafael Oliveira da Silva⁹⁷
Jair Putzke⁹⁸

RESUMO: O trabalho aborda a evolução e importância da Educação Ambiental (EA) na formação docente em Ciências Biológicas, contextualizando as mudanças na relação entre humanidade e natureza ao longo da história. Inicialmente fundamentado na exploração respeitosa da natureza, essa relação evoluiu para um cenário de intensa exploração e necessidade de legislações ambientais que emergiram após a Conferência de Estocolmo em 1972. A EA surge como resposta a esses desafios, visando transformar hábitos e atitudes para a conservação ambiental e sustentabilidade. A inserção da EA nos currículos educacionais, especialmente no ensino superior e na formação de professores, é discutida como crucial para preparar indivíduos com conhecimento e sensibilidade ambiental. Experiências práticas durante a graduação e especialização são destacadas como oportunidades de aplicar conceitos teóricos e desenvolver metodologias educacionais inovadoras, promovendo conscientização e ação ambiental na comunidade escolar e além dela.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Formação continuada; Formação inicial.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico e o desenvolvimento da sociedade num contexto geral, resultaram em mudanças na relação entre o homem e a natureza. No primeiro momento, havia muito respeito e reverência, no meio natural o homem encontrava recursos para sua subsistência além de explicações para determinados mistérios sobre a vida, caracterizando os fenômenos e as catástrofes ambientais da época como formas de punições da natureza aos humanos (Gleiser, 1997). A Natureza era tida como seio onde a humanidade supria suas necessidades, entende-se que desta perspectiva veio a conotação do termo “mãe natureza” (Duarte, 2018).

O aumento das civilizações e consequentemente da exploração dos recursos naturais, são alguns dos fatores que ocasionaram mudanças na forma pela qual o ser humano passou a considerar o meio ambiente, havendo a necessidade de instaurar leis e orientações que tivessem como objetivo, proteger a natureza e organizar a utilização dos recursos provenientes dela (Lana, 2009). Neste sentido, pode-se citar a Conferência de Estocolmo em 1972, onde planos voltados a Educação Ambiental foram evidenciados como importantes. Já no Brasil, o Ministério da Educação articulou mudanças colocando a pauta ambiental como obrigatória em temas transversais (Schulz *et al.*, 2012).

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental (EA) surge com o desafio de melhorar a relação entre a população e a natureza, oportunizando reflexões sociais, culturais e econômicas (Leão, 2002). Isto, perpassa pela seara da formação docente, já que na sua premissa basal, a EA busca formar indivíduos com conhecimento para buscar viver em harmonia com o meio natural (Vasconcelos, 2017). Além disso, sua inserção no currículo da formação docente, necessita da sua integração com as outras disciplinas, juntando isso a

⁹⁷ rafaelods2.aluno@unipampa.edu.br

⁹⁸ jairputzke@unipampa.edu.br



vivências e experiências do cotidiano, pois estes futuros professores serão combatentes da causa, precisando de repertório social para formular críticas contundentes e embasadas sobre a temática (Tozoni-Reis, 2004).

O campo universitário é o maior responsável pela introdução da causa ambiental na formação profissional, o ensino superior possibilita a construção do conhecimento teórico atrelado as práticas voltadas as questões ambientais (Berezuk; Moreira, 2014). No entanto, as universidades carecem de mudanças que visem otimizar este processo, superando suas dificuldades e inserindo a educação ambiental nos projetos políticos pedagógicos dos cursos das diferentes instituições (Monteiro, 2009).

Entendendo a necessidade de reflexões acerca da inserção da educação ambiental na formação docente em Ciências Biológicas, este trabalho tem como objetivo criar relações entre relatos de experiências vivenciadas por um recém-formado no curso de licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), que atualmente cursa pós-graduação *latu sensu* em Ensino de Ciências e Tecnologias na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), junto com materiais bibliográficos publicados em acervos digitais, com a finalidade de contribuir na diminuição das lacunas voltadas a temática.

FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tem com princípio executar ações que transformem hábitos e atitudes, visando a conservação e preservação do meio ambiente, ancorando-se principalmente no viés da sustentabilidade (Buzatto; Kuhnen, 2020). Essa mudança dos hábitos torna-se ainda mais alarmante, tendo em vista que cada vez mais estão acentuadas as degradações ambientais, as mudanças climáticas, as catástrofes socioambientais, ao qual confirmam a necessidade da proteção do meio ambiente, os biomas encontram-se cada vez mais frágeis e impactados negativamente com as ações antrópicas (Brasil, 2013).

A educação ambiental é fundamental num cenário de destruição dos meios naturais ao qual temos contato diariamente seja no cotidiano, como nas manchetes jornalísticas, grande parte da sociedade não tem dimensão dos impactos que as suas ações causam na destruição dos recursos naturais, os meios sustentáveis não ganham pautas nos discursos, e sim, os meios de produção e de desenvolvimento (Gonçalves; Oliveira; Gonçalves, 2022).

Neste sentido, entende-se que a EA emerge de um contexto de desenvolvimento amplo, impulsionado pelo modelo econômico capitalista, como um elemento para trazer reflexões e contribuições na construção de modelos que visassem a diminuição dos impactos ao meio ambiente, dessa forma, ela surge internacionalmente e posteriormente expande-se para o cenário nacional, sendo um dos principais momentos históricos internacionais a Conferência de Estocolmo em 1972 (Lelis; Marques, 2021).

Ao longo do tempo a EA precisou ser inserida em práticas nos meios escolares, participando da construção de modelos sustentáveis para diversas produções, além disso, ela possibilita aos indivíduos um olhar de sensibilidade na causa de defesa da natureza, juntando discentes e comunidade externa em prol da preservação e conservação destes meios naturais, bem como da qualidade de vida e bem-estar na zona urbana (Monteiro, 2020).

Educação Ambiental no contexto educacional

Em análises feitas nos anos 2000 em currículos do curso de Ciências Biológicas contatou-se que em poucos planos de disciplinas foram encontrados os temos “ambiente” e “desequilíbrio ambiental”, já que a EA ainda não havia sido disseminada nesta época, já em 2018, averiguou-se avanços neste sentido, através da efetivação das leis que assegura sua inserção no ensino superior, encontrando-se disciplina totalmente voltada para EA, no entanto, os autores reforçam que ainda há necessidade de mudanças maiores nos cursos acerca desta questão da inserção da educação ambiental nas grades curriculares (Santos; Kataoka, 2022).

No contexto educacional a escola se mostra como um local apropriado para prática da educação ambiental, sendo indicado a expansão dessas práticas para comunidade externa, objetivando o alcance de todos no intuito de formar uma conscientização coletiva sobre a importância da causa ambiental (Kindel, 2012; Garcia, 2014). Toda via, a escola precisa construir ambientes favoráveis para aprendizagem, cabendo aos docentes explorarem práticas e metodologias pedagógicas que contemplem o ensino da EA de forma transversal, inserindo-a nos contextos dos conteúdos que tratem das questões relacionadas ao meio ambiente (Meira, 2014).

No intuito de construir com saberes ecológicos e ambientais, as crianças precisam ter contato com a Educação Ambiental desde a educação infantil, para que possam posteriormente contribuir com reflexões e ideais socioambientais, durante a infância é o momento de superar o comum, desenvolvendo a temática da defesa dos recursos naturais desde este período (Saheb, 2017). Segundo Abreu, Zanella e Medeiros (2016), é preciso reconhecer as crianças como humanos que estão se desenvolvendo o tempo todo, utilizando sua curiosidade para descobrir novidades sobre os objetos e seres vivos, portanto, possibilita criar relações com o meio ambiente através de experiências interativas.

Neste sentido, faz-se necessário a construção do pensamento de defesa da natureza para todos, já que a percepção dos problemas ambientais não devem ser conduzida com neutralidade, havendo a necessidade emergente de mudança na relação entre os humanos e a natureza, estes ensinamentos perpassam pelas fases da nossa vida e consequentemente nos acompanha durante a jornada estudantil (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio), já que adultos naturalmente apresentam mais resistência na mudança de hábitos, a escola é fundamental na preparação cidadã destas pessoas, preparando indivíduos para viver em sociedade e respeitar os meios naturais (Ferreira *et al.*, 2019).

FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Constantemente a formação e preparação do professor de Ciências tem sido vista com olhar de preocupação, em diferentes décadas já era apontada a premência da realização de reformas educacionais neste sentido (Adams; Tillotson, 1995). No território nacional, a formação docente em Ciências frequentemente permeia pastas que discutem a melhoria do ensino, fato que é ancorado no aumento de pesquisas voltadas para formação inicial e continuada em Ciências Biológicas (Cunha; Krasilchik, 2000).



A formação inicial docente não pode ser resumida ao domínio dos conteúdos e técnicas de determinada área, não cabe mais no cenário atual a formação de professores críticos e sem domínio de práticas pedagógicas que facilitem a construção de conhecimento por parte dos ouvintes, a reprodução de fórmulas e execuções de tarefas demandadas por superiores não traz saberes sobre a prática docente (Baptista, 2003). São necessárias constantes reflexões sobre as ações destes docentes, a melhora da prática surge da oportunidade de atuação, percebendo os erros e acertos e construção da identidade docente de cada um (Mizukami, 2002).

A inovação nas práticas pedagógicas são temas que permeiam as pautas sobre educação, principalmente no mundo atual, altamente globalizado e tecnológico. De acordo com Debald (2007), os professores que buscam novas práticas realizam mudanças importantes no ensino-aprendizagem, bem como nas metodologias e métodos avaliativos. Para os professores que buscam a formação continuada, os erros e acertos não se resumem estritamente a métodos avaliativos, mas sim como algo natural que apoia a aprendizagem, apontando para as questões que exigem mais atenção.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este trabalho de abordagem qualitativa, consiste em um relato de experiência que busca apresentar memórias das vivências da formação inicial de um docente recém-formado no curso de licenciatura em Ciências Biológicas na UNEB. Durante a graduação o agora professor de Ciências e Biologia, participou de forma voluntária do projeto de extensão “Os antigos habitantes do Piemonte Norte do Itapicuru: entre preguiças gigantes e os povos originários” ao qual atuou nas exposições em escolas e espaços não-formais, foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Após a formação inicial, ingressou na especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias (com ênfase em meio ambiente e sustentabilidade) da UNIPAMPA na busca da formação continuada, no primeiro semestre cursou os seguintes componentes curriculares: “Sociedade e Natureza”; “Meio Ambiente e Sustentabilidade: Possibilidades Investigativas”; “Currículo de Ciências na Educação Básica” e “Projeto de Pesquisa e Intervenção”. Ao qual contribuiu com sua prática docente sob diversas perspectivas, como planejamento, metodologias e reflexões.

RESULTADOS E ANÁLISE

Durante a atuação na extensão universitária foi possível lidar com diferentes públicos, indo desde a educação infantil até idosos de um programa local da prefeitura de Senhor do Bonfim-BA, através das exposições foi possível realizar a EA de forma prática, abordando temas sobre a relação entre o homem e a natureza desde os primórdios até os tempos atuais, evidenciando a importância de preservar os recursos naturais, já que determinadas ações de degradação ambiental impactam diretamente na fauna daquele ambiente.

A extensão universitária possibilita que as universidades coloquem em prática a disseminação dos conteúdos que em muitos casos é produzido naquele espaço, utilizando as produções nos programas de formação e pesquisa para resolver ou mitigar problemáticas de



cunho social, mas além disso, insere a comunidade neste processo, construindo e partilhando com diversas formas de conhecimento (Almeida, 2017).

No âmbito da EA, as instituições de ensino cada vez mais tem buscado se adequar as causas ambientais, inserindo-a nos contextos das suas práticas, formulando reflexões através das extensões relacionadas a fatores ambientais, para que os seres humanos entendam que suas interferências têm impactado no ambiente natural (Torres, 2008).

De acordo com Almeida (2017), no âmbito da EA a oralidade tem potencial para transformar pessoas através dos discursos e práticas ambientais, não havendo a necessidade de restringir os diálogos a agentes de ONGs e ambientalistas, e sim, inserindo a comunidade externa e o quadro docente.

No período em que foi bolsista do PIBID, integrou o projeto de intervenção relacionado à metodologia ativa sobre o bioma Caatinga, ao qual trabalhou-se a Gamificação através de diversos jogos com a finalidade explicar conceitos sobre a Caatinga num contexto educacional. Neste sentido, diversos ideais como o baixo número de unidades de conservação, taxas elevadas de desmatamento e manchetes sobre tráficos de animais silvestres, foram apresentadas aos discentes com intuito de construir senso-crítico a respeito de mudar este panorama, o momento foi bastante proveitoso, com relatos posteriores de que os estudantes transmitiram aqueles conhecimentos obtidos para comunidade externa.

A atuação em programas como o PIBID durante os cursos de licenciatura permite aos futuros docentes terem contato com a realidade do ensino básico em escolas públicas, fazendo isto de maneira antecipada aos estágios que são obrigatórios neste tipo de curso, neste contato, o licenciando adquire vivências e realiza reflexões acerca da profissão ao qual irá exercer posteriormente (Santos; Vasconcelos, 2018).

As atividades práticas como jogos que trazem consigo a ludicidade e principalmente retiram os estudantes da sala de aula, servem para estimular a curiosidade, a cognição, criatividade, competitividade e criticidade que na fase da adolescência é bastante proeminente (Vicente, 2017). Segundo Santos e Vasconcelos (2018), o PIBID possibilita a realização de atividades e práticas no âmbito escola com ênfase na EA, realizando conscientização através da sensibilização a respeito dos problemas ambientais ao qual os estudantes estão inseridos, os resultados são positivos pois além da abordagem teórica, intervenções também podem ser executadas.

No que tange a formação continuada, a participação na pós-graduação (latu sensu) em Ensino de Ciências e Tecnologias com ênfase em meio ambiente e sustentabilidade, tem sido extremamente proveitosa na construção do repertório intelectual sobre a defesa do meio natural. O curso tem possibilitado aulas com professores renomados, atividades com metodologias diversas como mapa conceitual, produção textual e de vídeos utilizando o meio tecnológico, além de intervenções na escola onde é possível aplicar este conhecimento através de projetos.

Nas aulas síncronas do curso, diversas discussões e debates foram realizados ancorados na EA, ao qual exigem estudos e levantamento de bibliografias, buscando nos bancos de dados pesquisas nacionais que contribuem com os diálogos sobre a temática



(Silva; Bezerra, 2016). A oportunidade destas discussões é importante pois a formação de professores precisa de pilares como os pressupostos críticos, as estratégias pedagógicas precisam passar por reflexões técnicas e científicas resultando em melhores práticas docentes (Dias, 2001).

É nesta premissa que os conteúdos socioambientais são inseridos, faz-se necessário a realização de trabalhos sobre ideais referidos as boas práticas (conservação, preservação e sustentabilidade), através de processos que envolvam intervenções que demonstrem o papel do professor e a EA, onde ambos possuem muita importância na relação pedagógica (Azevedo; Higuchi; Barcelos, 2009). Estes espaços e discussões precisam ser criados para que haja o incentivo a solidariedade, cooperação, cuidado individual e coletivo, direitos e deveres, portanto, valores que enfatizem a importância da busca por uma sociedade com bons ideais e ecologicamente justa (Barcelos, 2004).

CONCLUSÕES

Nas vivências em que se baseou a produção deste relato, a formação inicial na licenciatura em Ciências Biológicas possuiu a inserção da Educação Ambiental em diferentes perspectivas, como a extensão universitária e na participação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Onde por meio de exposições e projeto de intervenção em escolas e espaços não-formais, foi possível passar a mensagem da EA para diferentes públicos, envolvendo-a de forma transversal em conteúdos como a megafauna, povos originários e bioma Caatinga.

A formação continuada tem ocorrido através da especialização relacionada ao ensino de Ciências, que no primeiro semestre contou com encontros formativos através das aulas, ao qual foram momentos extremamente construtivos, com espaço para discussões sobre o cuidado com meio ambiente, mas além disso, foram apresentadas práticas e metodologias pedagógicas ao qual os docentes puderam aderir por meio de projetos de intervenção e aplicar nas escolas que possuem a carta de anuência.

Estes espaços e momentos são necessários e emergentes, a formação docente é um processo contínuo, os públicos estão cada vez mais diversos, havendo a necessidade de atualizar-se para que o ensino se torne cada vez mais didático e democrático.

REFERÊNCIAS

ABREU, N. J. A.; ZANELLA, M. E.; MEDEIROS, M. D. O papel da educação ambiental no desenvolvimento da percepção dos riscos de inundações e prevenção de acidentes e desastres naturais. **Revbea**, São Paulo, V. 11, No 1: 97-107, 2016.

ADAMS, P. E.; TILLOTSON, J. W. Why research in the service of science teacher education is needed. **Jounal of Research in Science Teaching**. v. 32, n. 5, p. 441-443, 1995.

ALMEIDA, A. F. Educação Ambiental na Extensão Universitária: Trajetória e Memórias de um Projeto com Professores da Rede Municipal de Volta Redonda. **Espaço Aberto**, PPGG - UFRJ, Rio de Janeiro, v. 7, n.1, p. 53-70, 2017.



AZEVEDO, G. C.; HIGUCHI, M. I. G.; BARCELOS, V. Contribuição do INPA na formação continuada de professores em Educação Ambiental: desafios, práticas e reflexões! **Ambiente & Educação**, v. 14, 2009.

BAPTISTA, G. C. S. A importância da reflexão sobre a prática de ensino para a formação docente inicial em ciências biológicas. **Ensaio**, v. 5, n. 2, out. 2003.

BARCELOS, V. Educação ambiental, infância e imaginação – uma contribuição ecologista à formação de professores(as). **Revista QUAESTIO-UNISO**, v. 6. n. 1. p. 33- 45. Sorocaba, 2004.

BEREZUK, P. A.; MOREIRA, A. L. O. R. A educação ambiental na universidade: analisando um curso de ciências biológicas. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v. 36, n. 2, p. 189-197, Jul-Dez., 2014.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DIVEI, p. 562, 2013.

BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental. **Revista Vivências**, Erechim, v. 16, n. 30, p. 219-231, jan./jun. 2020.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHILK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **29. Reunião Anual ANPEd** [seção Formação de Professores], Caxambu, 2000.

DEBALD, F. R. B. A formação continuada dos professores no ensino de ciências naturais. **Pleiade**, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 2, p. 143-151, Jul./Dez. 2007.

DIAS, G. F. A situação da Educação Ambiental no Brasil é fractal. In: **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. Brasília: MEC; SEF, 2001.

DUARTE, A. J. O. O homem como natureza e a natureza como divindade arquetípica. **Revista Ecologias Humanas**, v. 4, n. 4 p. 39–49. 2018.

FERREIRA, L. C. et al. Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar. **Revbea**, São Paulo. 2019.

GARCIA, O. G. Um sonho querido. **Revista Carta na Escola**, nº 84, p.24-25, 2014.

GLEISER, M. **A dança do universo**: dos mitos de criação ao Big Bang. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

GONÇALVES, J.; OLIVEIRA, T.; GONÇALVES, M. Educação Ambiental e seus desdobramentos hoje no Brasil: uma revisão sistemática. **Revbea**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 247-260, 2022.

KINDEL, E. A. I. **Educação Ambiental**: da teoria a prática. Porto Alegre: Mediação, 144 p., 2012.

LANA, R. P. Uso racional de recursos naturais não-renováveis: aspectos biológicos, econômicos e ambientais. **R. Bras. Zootec.**, v. 38, p.330-340, 2009.



LEÃO, A. L. C. Educação ambiental: um desafio conquistado dia a dia. **Revista Educação Ambiental em Ação**, ano 1, n. 1, jun./ago. 2002.

LELIS, D. A. J.; MARQUES, R. Políticas Públicas de Educação Ambiental no Brasil: um panorama a partir de eventos internacionais e nacionais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, 2021.

MEIRA, L. Cultura digital e Ensino Médio. **Revista Pátio Ensino Médio**, ano 5, n.19. p. 6-9. 2014.

MIZUKAMI, M. da G. N. et al. **Escola e Aprendizagem da Docência**: processos da Investigação e Formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002, 203 p.

MONTEIRO, A. R. Educação Ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades. **Revista de Direito da Cidade**. v. 12, n. 1. 2009.

SAHEB, D. A educação ambiental na educação infantil: limites e possibilidades. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], p. 133–158, 2017. DOI: 10.14295/remea.v0i0.5439.

SANTOS, D. A.; KATAOKA, A. M. Uma investigação sobre a incorporação da educação ambiental nos currículos do curso de ciências biológicas. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-17, set./dez. 2022.

SANTOS, E. A. V.; VASCONCELOS, M. T. O. A Educação Ambiental no ensino básico através das intervenções do PIBID e as contribuições do programa para a formação docente. **Revbea**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 51-65, 2018.

SCHULZ, M. S. et al. Educação ambiental na educação básica e superior segundo licenciandos de Ciências Biológicas e professores em exercício. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 29, julho a dezembro de 2012.

SILVA, H. O.; BEZERRA, R. D. A importância da educação ambiental no âmbito escolar. **Revista Interface**, n. 12, p. 163-172, dezembro, 2016.

TORRES, G. R. **A educação ambiental na extensão universitária**: uma análise do programa parque vivo. 2008. 199 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental**: natureza, razão e história. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

VASCONCELOS, C. A. Possibilidades para a inserção da educação ambiental na formação docente. **Espaço Pedagógico**, v. 24, n. 2, Passo Fundo, p. 338-352, maio/ago. 2017.

VICENTE, C. P. PIBID-Biologia – resumo de nossa trajetória 2014-2017. In: AYOB, W.; PRADO, G. V. T.; PRODOCIMO, E. **Aprendizados e desafios na formação de professores**. Campinas, SP: Edições Leitura Crítica, p. 224, 2017.



ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA ENSINAR LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO MATERIAIS DE BAIXO CUSTO

Isabele Cristina Magiore⁹⁹
Gelson Luis Peter Correa¹⁰⁰

RESUMO: A utilização da robótica educacional (RE) como instrumento pedagógico tem sido debatida nos últimos anos e, de maneira geral, é uma excelente ferramenta para estimular o interesse dos alunos em programação. O ensino de programação desenvolve habilidades como raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho em equipe. No Brasil, o acesso aos kits robóticos ainda é restrito, principalmente em escolas públicas e periféricas. Diante dessa realidade, a robótica educacional de baixo custo (RBC) surge como uma solução para enfrentar esse desafio e promover a inclusão digital. O objetivo deste trabalho é utilizar a Robótica Educacional como recurso pedagógico para ensinar lógica de programação utilizando materiais de baixo custo em escolas públicas. O projeto será desenvolvido com alunos do ensino fundamental em uma escola pública de Botucatu, São Paulo, e será dividido em três etapas: apresentação do tema, atividades práticas e realização de uma mostra para divulgação dos trabalhos produzidos.

Palavras-chave: robótica educacional, programação, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O uso cotidiano e massivo das tecnologias é uma realidade que impactou, não apenas a economia e modelos de trabalho, mas também as formas de interação social. De acordo com Silva (2015), o desenvolvimento de tecnologias móveis e da internet moldou uma nova dinâmica social, favoreceu alterações de comportamentos e novos jeitos de pensar, reestruturando a cultura para o mundo digital. Os jovens estudantes dessa geração são nativos digitais e têm contato com as tecnologias desde a primeira infância. Diante dessa revolução digital, a escola assume um papel importante na educação midiática, desmistificação de informações e formação de cidadãos que consigam utilizar as tecnologias de forma crítica, responsável e consciente. Para além do papel social da escola, as tecnologias podem contribuir positivamente para o processo de ensino e aprendizagem, promovendo a transição de um processo passivo para uma aprendizagem participativa, colaborativa e integrada (Cardoso, 2023).

A integração de tecnologias na educação transcende o simples uso de dispositivos tecnológicos, como um computador ou celular, fazendo necessário que a abordagem educacional não apenas acompanhe o processo tecnológico auxiliando os alunos em sua utilização, mas capacitando-os para serem criadores na cultura digital. É nesse contexto que o ensino de programação se destaca ao contribuir com o desenvolvimento de raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho em equipe. Os princípios de programação estão presentes em diversos aspectos do cotidiano, desde seguir os passos de uma receita até o planejamento de uma viagem. Muitas das atividades e problemas diários necessitam de

⁹⁹ isabelemagiore.aluno@unipampa.edu.br

¹⁰⁰ gelsoncorrea@ifsul.edu.br



estratégias que fazem parte do pensamento computacional para serem solucionados, como redução, incorporação, transformação ou simulação (Narciso et al 2024).

Existem muitas formas de abordar o pensamento computacional e conceitos em lógica de programação na Educação Básica, com atividades desplugadas ou plugadas. A robótica educacional (RE) é uma ferramenta de grande potencial para o ensino de programação, uma vez que envolve conhecimentos em mecânica, eletrônica e computação. Costa e Jacon (2019) conduziram uma pesquisa que revelou o potencial da robótica educacional como uma abordagem eficaz para lidar com os desafios de evasão e retenção em disciplinas introdutórias de programação.

A utilização da robótica como ferramenta pedagógica não é uma novidade. Silva (2009) discute como Seymour Papert, pesquisador do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), foi pioneiro na utilização de robôs como facilitadores na construção do conhecimento nos anos 60. A Robótica Educacional demanda que os alunos organizem tarefas e ideias, desde o planejamento até a programação do robô. Os autores enfatizam a necessidade de integrar conhecimentos interdisciplinares ao longo do projeto, promovendo o desenvolvimento gradual do pensamento computacional e o envolvimento dos alunos (Cambruzzi e Souza, 2014). Conforme descrito por Campos (2019), a robótica educacional pode ser explorada de três maneiras distintas. A primeira abordagem foca na aprendizagem de conceitos intrinsecamente ligados à robótica, como a programação de dispositivos e a construção de objetos robóticos. A segunda abordagem envolve a interdisciplinaridade, promovendo o desenvolvimento de projetos que integram diversos conceitos, incluindo matemática, física e lógica. A terceira abordagem combina as duas anteriores, em que serão realizados projetos que englobam tanto a aprendizagem específica de robótica quanto aspectos interdisciplinares. A metodologia deste trabalho será baseada na terceira abordagem citada por Campos, de forma que o projeto a ser desenvolvido seja interdisciplinar e utilize conceitos específicos envolvendo robótica e programação.

Apesar dos inúmeros benefícios da robótica educacional, o acesso aos kits robóticos ainda é limitado, sobretudo em escolas públicas ou localizadas em áreas periféricas. Diante dessa realidade, a robótica educacional de baixo custo (RBC) surge como uma solução para enfrentar esse desafio e promover a inclusão digital na sociedade. De acordo com Junior et al. (2013), para se enquadrar na RBC, um kit de robótica deve ter quatro características principais: ser de baixo custo, atrativo, simples e de código aberto. Essas características garantem que o kit seja acessível para as escolas, atraente para professores e alunos, e fácil de montar, operar e manter. Um caminho para implementar a RBC nas escolas é através do Arduino, uma plataforma educacional com custo relativamente mais baixo em comparação a outros kits, como o Lego. Essa perspectiva abrange não só aspectos econômicos, mas também integra uma consciência ambiental e social, contribuindo para uma transformação positiva na sociedade. Além do Arduino, softwares de simulação como o TinkerCAD e Arduino IDE podem ser uma ótima opção para projetos de baixo custo, uma vez que se trata de uma ferramenta online, gratuita e de fácil acesso para simulações e programação de protótipos.

Como resposta a essa demanda e considerando a importância do ensino de programação e robótica, o objetivo deste trabalho é utilizar a Robótica Educacional como



recurso pedagógico para ensinar lógica de programação em escolas públicas de ensino fundamental, utilizando materiais de baixo custo. Além disso, o projeto visa estimular a conscientização ambiental e social entre os alunos, incentivando a construção de protótipos robóticos a partir de materiais sustentáveis.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta sessão explora o uso da robótica educacional como ferramenta para desenvolver habilidades de pensamento computacional, com um foco específico na robótica educacional de baixo custo e no Arduino, sobretudo em contextos de escolas públicas. Além disso, discutiremos as questões de inclusão digital, bem como a importância da robótica educacional de baixo custo para conscientização ambiental e social. As temáticas abordadas neste referencial teórico são significativas para fundamentar os principais elementos envolvidos no projeto.

Pensamento Computacional e Robótica

De acordo com a Sociedade Brasileira de Computação SBC (2019), especificamente nas Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica, o pensamento computacional (PC) é definido como a “habilidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos”. Para a Sociedade, o termo é um dos principais pilares do intelecto humano, tão importante quanto leitura, escrita e aritmética (SBC, 2019).

Brackmann (2017) discute a importância do pensamento computacional para todos os indivíduos, independente da atividade profissional. Para o pesquisador, o PC é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana para identificar e resolver problemas, de forma individual ou coletiva, através de passos claros, como uma pessoa ou uma máquina poderia executar (Brackmann, 2017).

O pensamento computacional utiliza-se de quatro pilares com grande relevância nos processos de formulação e resolução de problemas: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. A decomposição refere-se à habilidade de dividir o problema em partes menores, permitindo uma análise individual das partes. O reconhecimento de padrões é uma forma mais rápida de resolver problemas, uma vez que utiliza soluções baseadas em situações anteriores, determinando um padrão. O terceiro pilar, abstração, envolve a capacidade de filtrar e classificar dados, mantendo apenas as informações necessárias para resolução do problema. O último pilar, os algoritmos, são passos para solução de problemas e até mesmo para programação de computadores (Vicari, 2018).

No Brasil, a nova BNCC incluiu a utilização das tecnologias digitais e o pensamento computacional no conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo das etapas da educação básica. Para Schorr (2020), dentre as competências gerais da BNCC, pelo menos três delas se relacionam com as premissas do pensamento computacional: cultura digital, pensamento científico, crítico e criativo e argumentação (Schorr 2020).



No âmbito deste projeto, a robótica educacional é uma das ferramentas que podem potencializar o desenvolvimento das habilidades de pensamento computacional. Oliveira e Araujo (2016) observaram que, ao participar de oficinas de robótica, os alunos demonstraram capacidade de pensar de maneira algorítmica para resolver problemas, formular hipóteses, discutir e investigar soluções (Oliveira e Araujo 2016). Para Weinberg e Yu (2013), a robótica tem sido o principal instrumento educacional em escolas dos Estados Unidos. Isso se deve a alguns fatores como a própria vivência nas oficinas de robótica, onde os alunos experimentam e recebem feedbacks pelos seus trabalhos. Ainda, as plataformas educacionais atuais são de fácil instalação e intuitivas (Weinberg e Yu, 2013). Infelizmente, a realidade do Brasil é bem diferente. A inclusão da robótica em escolas, principalmente públicas, ainda é um desafio. Discutiremos no próximo tópico as questões que envolvem a acessibilidade da robótica no cenário brasileiro.

Robótica Educacional de Baixo Custo

Na Educação Básica, especialmente em escolas públicas com recursos limitados, a robótica muitas vezes é vista como custosa e fora de alcance. Os kits comerciais para salas de aula são geralmente caros, o que dificulta sua adoção em larga escala. Isso resulta em poucas iniciativas e debates sobre o potencial educacional da robótica nessas escolas. Uma alternativa viável para superar essa barreira é a abordagem da Robótica Educacional de Baixo Custo (RBC), que oferece recursos e dispositivos acessíveis para integrar a robótica no ambiente escolar.

A RBC tem como objetivo promover a inclusão digital e igualdade de acesso às tecnologias educacionais, especialmente para instituições com recursos financeiros limitados. Alinhados às premissas da robótica educacional de baixo custo, encontra-se dois conceitos interessantes em robótica: robótica livre e robótica sustentável. O termo robótica livre refere-se ao uso de soluções não comerciais, recorrendo ao lixo eletrônico para construção de robôs, enquanto a robótica sustentável remete à utilização de sucatas e recicláveis, com objetivo de reaproveitar os materiais de forma ecológica e sustentável (Dias *et al.*, 2015; Albuquerque *et al.*, 2017). Ambas as abordagens visam tornar a robótica mais acessível, tornando-as complementares.

Souza e Dias (2024), estudando experiências de robótica alternativa na educação, apresentaram dois projetos que exploram a intersecção entre escola, robótica, materiais recicláveis e sucata eletrônica. As atividades realizadas nos projetos foram capazes de despertar o interesse dos alunos e contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. Os autores também apontam que as competições e exposições propostas durante o projeto incentivaram os alunos a aplicarem os conhecimentos adquiridos para superar desafios e aumentar sua confiança.

Essa abordagem facilita a discussão sobre a integração da robótica no ensino, especialmente em escolas públicas, respondendo às necessidades educacionais contemporâneas. A RBC permite o desenvolvimento acessível de projetos tecnológicos e científicos, despertando o interesse de educadores, embora existam poucos estudos que investiguem seus impactos educacionais. O Arduino surge como uma solução viável para



implementar a RBC nas escolas devido ao seu baixo custo e simplicidade, características que o tornam popular na educação robótica (Vilaça, 2023).

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O projeto será desenvolvido na Escola Pública de Período Integral (PEI) Armando de Salles de Oliveira, localizada no município de Botucatu, São Paulo. A escola funciona em dois turnos (manhã/tarde e tarde/noite) e o projeto será desenvolvido no primeiro turno, com os alunos do ensino fundamental. A escola de ensino integral estimula práticas e vivências de protagonismo juvenil, como a formação dos clubes juvenis. Os clubes juvenis são formados de acordo com os interesses em comum de um grupo de estudantes, envolvendo cerca de 15 alunos. Na escola Armando de Salles de Oliveira, os alunos do ensino fundamental II (6º Ano ao 9º Ano) formaram um clube de tecnologias. Os clubes são gerenciados pelos próprios alunos, com pouca ou nenhuma interferência dos professores, dependendo do grau de dificuldade dos temas em que os clubes estão trabalhando. Em 2023, trabalhando nessa escola, fui escolhida pelos alunos para ser professora madrinha do clube, sendo responsável por auxiliar os integrantes quando for necessário e solicitado pelos próprios alunos. Ao propor o desenvolvimento deste projeto para o clube, os alunos aderiram à ideia e estão prontos para iniciar as atividades no 3º bimestre, a partir de Agosto.

Os materiais que serão utilizados no projeto incluem o kit Arduino (placa, sensores, LED), que é um controle de arquitetura aberta, ou seja, possui hardware e software gratuitos, protoboards, fios e cabos jumper, além de outros componentes eletrônicos como resistores, capacitores e diodos. Como software de programação será utilizado o Arduino IDE e o TinkerCAD para simulação de circuitos eletrônicos.

Inicialmente será realizado um levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos sobre robótica por meio de formulários no Google Forms e conversa em grupo, visando facilitar a estruturação das oficinas. Em um segundo momento, serão avaliados os possíveis materiais para construção dos protótipos, como peças de aparelhos antigos e materiais recicláveis. Como trata-se de um clube juvenil, a participação dos alunos é fundamental nesse processo. Então os alunos também serão incluídos na busca pelos materiais, seja procurando na escola ou trazendo os materiais que encontrarem em casa. Os alunos serão divididos em pequenos grupos para promover a colaboração e o trabalho em equipe. Serão realizadas aulas expositivas curtas sobre lógica de programação, eletrônica básica e robótica. As oficinas práticas serão os espaços onde os alunos montarão e programarão projetos simples utilizando o Arduino, começando com exemplos básicos e avançando para projetos mais complexos. Todo o projeto contará com o acompanhamento contínuo do progresso dos alunos, com feedbacks regulares e ajustes nas atividades conforme necessário, além de utilização de questionários, autoavaliações e observações para medir o engajamento, a aprendizagem e a aplicação dos conceitos ensinados. Ao final do projeto, será proposta uma mostra na qual os alunos apresentarão os protótipos construídos para os convidados do clube.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RESULTADOS ESPERADOS

Este resumo apresenta a proposta de projeto de pesquisa a ser desenvolvida com a utilização da robótica educacional de baixo custo para ensino de lógica de programação com



estudantes de escolas públicas do município de Botucatu, São Paulo. Como resultados esperados desse projeto, espera-se que durante e após as intervenções na escola, os estudantes possam compreender a relação entre programação, pensamento computacional e robótica, trabalhar em colaboração para construir robôs funcionais com materiais de baixo custo, associar a utilização de materiais reciclados com a sustentabilidade e divulgar os projetos desenvolvidos para a comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, 2017.
- CAMBRUZZI, E. SOUZA, R.M. **Robótica Educativa na aprendizagem de Lógica de Programação:** Aplicação e análises. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, 2014.
- CAMPOS, F. R. A robótica para uso educacional. São Paulo: Senac São Paulo, 2019.
- CARDOSO, C. C.. **Robótica educacional e pensamento computacional como uma metodologia para o ensino de algoritmos e programação.** Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Fundação Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo Biblioteca Depositária: Universidade de Passo Fundo, 2023.
- COSTA, M. V. L.; JACON, L. d. S. C. Apoio ao processo de ensino-aprendizagem de programação de computadores: relato de experiência utilizando a programação de robôs autônomos seguidores de linha. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, v. 1, n. 1, p. 124–138, 2019.
- DIAS, J; ABDALLA, D; SABA, H. Ensino da Robótica Livre como Instrumento de Aprendizado Interdisciplinar na Rede Pública de Educação Profissional e Tecnológica. In: Workshop sobre Educação em Computação (WEI), 23., 2015, Recife. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 236-245.
- DUARTE, M.; JOÃO, S.; ALEXANDRE, L. **DuinoBlocks4Kids:** Utilizando Tecnologia Livre e Materiais de Baixo Custo para o Exercício do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I por meio do Aprendizado de Programação Aliado à Robótica Educacional. Universidade Atlântica, 2017.
- JÚNIOR, L. A.; NETO, O. T.; HERNÁNDEZ, M. F.; MARTINS, P. S.; ROGER, L. L.; GUERRA, F. A. J. Sel. Areas Robot. **Control**, v. 3, n. 1, p. 1-8, 2013.
- LIMA, S. F.; DE ALBUQUERQUE, M. F. A.; DE OLIVEIRA, L. S.; DE LIMA, E. P.; SILVA, P. H. G. Robô eco-sustentável para aplicação em robótica educativa utilizando lixo tecnológico. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas.** UNIT - Alagoas, [S. I.], v. 3, n. 3, p. 215, 2017
- NARCISO, R. et al. Importância da programação na Educação Fundamental: preparando alunos para o futuro digital. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 268–282, 2024



OLIVEIRA, E; ARAUJO, A.L. **O pensamento computacional e robótica**: um estudo sobre habilidades desenvolvidas em oficinas de Robótica Educacional. Universidade Federal da Paraíba. Rio Tinto, 2016.

SCHORR, M. C. **Desenvolvendo o Pensamento Computacional na educação básica para auxiliar na aprendizagem de algoritmos e programação no ensino superior**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Tese), 2020.

SILVA, A. F. **RoboEduc**: Uma metodologia de aprendizado com Robótica Educacional. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Tese), 2009. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/15128/1/AlziraFS.pdf> Acesso em: 06 maio 2024.

SILVA, M.G.M. Na cultura digital, a escola e o currículo não podem estar desassociados. In: MEC. **Portal do Professor**, edição 117 - Cultura Digital na Escola, 2015.

SOUZA, E. K; DIAS, K.L. Tecnologia acessível e sustentável na educação: experiências da robótica alternativa educacional. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)**, 2024.

VIANA, R. P. **RoboBlocks**: uma metodologia de ensino para facilitar o aprendizado de programação. 2020 79 f. Mestrado Profissional em Educação Instituição de Ensino: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina Biblioteca Depositária: UFVJM.

VICARI, R. M; MOREIRA, A; MENEZES, P. B. **Pensamento Computacional**: revisão bibliográfica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFGRS, 2018.

VILAÇA, M. **Robótica educacional de baixo custo no ensino e aprendizagem em uma perspectiva interdisciplinar**: interfaces com a Educação Matemática. Universidade Federal de Ouro Preto, 2023.

WEINBERG, J. B. et al. Robotics in education: Low-cost platforms for teaching integrated systems. **IEEE Robotics & automation Magazine**, v. 10, n. 2, p. 4-6, 2003.



A LEITURA COMO FORMA DE CRIAR MUNDOS

Ilda Mariclei de Castro da Silva¹⁰¹
Elenize Rangel Nicoletti¹⁰²

RESUMO: A leitura exerce grande importância na vida das crianças, seja no desenvolvimento emocional ou na capacidade de organizar e expressar suas ideias, bem como na sua forma de ver e criar o mundo a sua volta. Dessa forma, objetivou-se realizar uma atividade, a partir de um livro de literatura infantil, buscando analisar seu potencial para a criação e imaginação de novas histórias, de novos “mundos”.

Palavras-chave: literatura infantil; intervenção; invenção.

INTRODUÇÃO

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, da UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa teve início em março de 2024 e durante o primeiro semestre foi ofertada a disciplina de “A invenção de mundos como estratégia de currículo emergente”, ministrada pelos professores Márcio André Rodrigues Martins e Roger Fabiano Pacheco Alves. Dentre as atividades propostas, uma delas foi de grande valia para a interpretação de que a leitura faz parte da invenção/criação de “mundos” e, também, na busca do desenvolvimento da leitura de alunos da educação infantil e anos iniciais, tratando sobre a análise de um livro infantil.

Esta atividade evidencia o quanto a leitura é importante, uma vez que, segundo Chagas et al. (2015) a leitura tem um papel pertinente para que o indivíduo construa o próprio conhecimento, aprendendo a exercer a cidadania. Por isso, a relevância de se despertar nas crianças o interesse pela leitura, por meio das práticas de leitura. Para tanto, deve-se planejar atividades/momentos que possibilitem condições favoráveis para a prática da mesma, despertando-se a curiosidade, desde cedo, nos pequenos leitores.

Além disso, de acordo com Freire (2011), o ato de ler implica sempre em uma percepção crítica, interpretação e “re-escrita” do lido. E este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais do processo de alfabetização.

REFERENCIAL TEÓRICO

Soares (2008, p. 33) afirma que

É função e obrigação da escola dar amplo e irrestrito acesso ao mundo da leitura, e isto inclui a leitura informativa, mas também a leitura literária; a leitura para fins pragmáticos, mas também a leitura de fruição; a leitura que situações da vida real exigem, mas também a leitura que nos permita escapar por alguns momentos da vida real.

A leitura, por esta razão, não pode ser vista como obrigação ou como simples transmissão de conhecimentos em sala de aula. Se for aplicada com encantamento a criança vai sempre buscar aprender e compreender mais. Porém, se for concebida como tarefa a ser

¹⁰¹ ildasilva.aluno@unipampa.edu.br

¹⁰² elenizenicoletti@unipampa.edu.br



cumprida, castigo ou obrigatoriedade, a criança poderá perder o encanto por ela (Chagas *et al.*, 2015).

Foucambert (1994, p. 5) alerta que:

Ler significa ser questionado pelo mundo e por si mesmo, significa que certas respostas podem ser encontradas na escrita, significa ter acesso a essa escrita, significa construir uma resposta que integra parte das novas informações ao que já se é.

De acordo com Paulo Freire (2011, p. 13) ler é:

Movimento em que a palavra dita flui do mundo mesmo através da leitura que dele fazemos. De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente.

Para aprender a ler, etapa considerada decisiva no processo de alfabetização/letramento, é preciso uma prática constante de leitura de textos diversificados. Porém, o aluno deve ter, também, liberdade de escolher a leitura com a qual se identificou, pois, assim, sentirá mais vontade de ler (Chagas *et al.*, 2015). Nesse sentido, tem-se como exemplo, a “leitura deleite”, que é ler pelo simples prazer de ler, estimulando a imaginação e a criatividade. Segundo Divep (2023), “à medida que o leitor aprende a desfrutar da leitura, formulam-se juízos de valor sobre os significados apreendidos, sobre a validade e adequação das ideias, comparando-as com experiências e leituras anteriores”.

Em relação às crianças, a literatura infantil proporciona um desenvolvimento emocional, social e cognitivo indiscutíveis. Segundo Abramovich (1997), quando as crianças ouvem/leem histórias, passam a visualizar de forma mais clara os sentimentos que têm em relação ao mundo. As histórias trabalham problemas existenciais típicos da infância, como medos, sentimentos de inveja e de carinho, curiosidade, dor, perda, além de ensinarem infinitos assuntos. Conforme este autor, é através de uma história que se pode descobrir outros lugares, outros jeitos de agir e de ser, outras regras, outra ética, outra ótica...

Neste contexto, objetivou-se realizar uma atividade, a partir de um livro de literatura infantil, buscando analisar seu potencial para a criação e imaginação de novas histórias, de novos “mundos”.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A escola utilizada para a intervenção foi a Escola Municipal de Educação Básica Marília Sanchotene Felice, em Uruguaiana/RS. Esta escola possui aproximadamente mil e cem alunos, distribuídos nos turnos da manhã e tarde, contendo duas turmas de Educação Infantil, doze turmas de Ensino Fundamental Anos Iniciais e onze turmas de Anos Finais.

Na disciplina de “A Invenção de mundos como estratégia de currículo emergente”, em uma das atividades realizadas, era necessário escolher um livro de literatura infantil para utilizar como dispositivo para dar “início” à invenção de mundos. Após, para avaliar a potência da história para criar e imaginar mundos, um aluno foi questionado sobre o livro escolhido, tendo que responder à pergunta: O que levou você a escolher esse livro? E, também,



deveriam ser avaliados os elementos da narrativa e o potencial dos personagens para mobilizar novas histórias.

RESULTADOS E ANÁLISE

Na escola, para o desenvolvimento da leitura e escrita, dentre as atividades realizadas, cada turma de Educação Infantil e Anos Iniciais tem uma hora semanal de ida à biblioteca, momento este que o professor utiliza para a realização da Hora do Conto, leituras deleite, trabalha com fichas de leitura, dramatização etc. Assim, a turma escolhida para a realização da atividade foi o quarto ano C, que estava em seu momento de leitura deleite.

Após todos os alunos serem observados, escolheu-se um para que sua leitura fosse analisada. Este estava folheando um livro de história em quadrinhos, porém já havia terminado de ler um outro, intitulado “Fulustreca” (Figura 1).

Figura 1 – Livro “Fulustreca”, de Luiz Raul Machado.



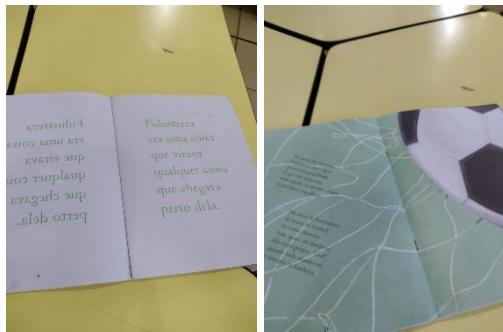
Fonte: Acervo da primeira autora (2024)

O livro 'Fulustreca' conta a história de uma coisa que tinha o poder de se transformar em qualquer outra coisa que chegasse perto dela. Com esse dom, ela faz a alegria da criançada, transformando-se em vários objetos diferentes.

O aluno, quando questionado sobre o motivo de ter escolhido este livro, respondeu que achou muito interessante a forma que as letras estão, como em uma folha que está escrita de trás para a frente, letras de tamanho diferentes, pouco texto (o que facilita a leitura) e o fato de falar em futebol, uma vez que o mesmo “ama futebol” (Figura 2). Mostrou a bola e disse que a ‘coisa’ tinha se transformado em bola de futebol. Indagado sobre o que mais ela poderia se transformar, ele disse que sendo bola de futebol já estava bom.



Figura 2 – Escrita do livro de forma “diferente” (A) e a transformação da “coisa” em bola de futebol (B).



Fonte: acervo da primeira autora (2024)

Dessa forma, percebe-se que este livro pode ser utilizado para explorar a invenção de mundos, a criação, o pensamento, criação de coisas e histórias a partir disso. Esta “coisa” pode se transformar no que os alunos quiserem e o professor pode fazer uso desta possibilidade para a realização de diferentes trabalhos.

CONCLUSÕES

A realização desta atividade propiciou reflexões acerca do quanto a leitura pode auxiliar na troca de experiências, na elaboração de histórias, conhecimento, pensamento inovador e crítico, explorando vivências e criando mundos a partir da imaginação. Além disso, a partir do livro escolhido para ser abordado, podem surgir outras atividades a serem realizadas em sala de aula, como, por exemplo, a transformação da “coisa” com a criação de histórias individuais ou coletivas e, posteriormente, contação das mesmas, em que poderão ser trabalhados valores, sentimentos, ideias, vivências e dali surgirem temas para serem trabalhados.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVICH, f. **Literatura infantil**: gostosuras e bobices. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

CHAGAS, A.M.; SOUZA, L.C.S.; RECLA, A. **A Leitura e o Processo de Alfabetização e Letramento**. Disponível em: https://www.faacz.com.br/portal/conteudo/iniciacao_cientifica/programa_de_iniciacao_cientifica/2015/anais/a_leitura_e_o_processo_de_alfabetizacao_e_letramento.pdf Acesso em: 6 jul. 2024.

DIVEP – DIVISÃO DE EQUIPE PEDAGÓGICA. **Leitura deleite**. Blog. Disponível em: <https://srefabricianodivep.wordpress.com/cursos-tecnicos-integrados-ao-ensino-medio/leitura-deleite/>. Acesso em 06/7/2024.

FOUCAMBERT, Jean. Trad. MAGNE, Bruno Charles. **A leitura em questão**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, Luiz Raul. **Fulustreca**. Editora Nova Fronteira, 7. ed., 2011. 32 p.

SOARES, Magda B. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Contexto, 2012.



EXPLORANDO CONCEITOS DE PROGRAMAÇÃO E PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE DINÂMICAS DE ROBÓTICA DESPLUGADA

Elisangela Luz da Costa¹⁰³
Cristian Conceição¹⁰⁴

RESUMO: Este estudo visa promover o aprendizado de programação e robótica para estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental, através de atividades práticas e desplugadas, distribuídas em 16 aulas de 40 minutos. Serão utilizadas dinâmicas corporais para introduzir o pensamento computacional e o jogo de tabuleiro "Córtex Challenge" para estimular habilidades cognitivas como memória, raciocínio e pensamento abstrato. Os estudantes também participarão da coleta de lixo eletrônico para reaproveitar componentes e construir a cabeça de um robô, promovendo práticas sustentáveis e criativas. Com a reutilização dos componentes eletrônicos, os estudantes irão desenvolver circuitos elétricos simples para adicionar movimento, som e luz aos seus projetos para posterior apresentação. O projeto visa construir competências técnicas, habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico, trabalho em equipe e consciência ambiental, preparando os estudantes para um futuro tecnológico e sustentável.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Robótica desplugada; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A educação em programação e robótica é essencial para preparar os estudantes para o futuro, mas muitas vezes pode parecer complexa. Este estudo busca tornar esses conceitos acessíveis e práticos através de atividades interativas e desplugadas, sem a necessidade de computadores ou tecnologia avançada. Utilizando dinâmicas de robótica desplugada, circuitos elétricos simples e práticas corretas de uso e descarte de lixo eletrônico, pretendemos mostrar que é possível aprender de forma divertida e significativa.

As dinâmicas de robótica desplugada permitem que os estudantes compreendam a lógica da programação e os princípios básicos da robótica através de jogos e atividades práticas. Isso ajuda a desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico sem a barreira tecnológica.

Além disso, os alunos serão convidados a construir cabeças de robô utilizando materiais recicláveis e lixo eletrônico. Em seguida, eles poderão aplicar recursos de circuitos elétricos para criar movimentos, sons e luzes nessas cabeças. Esta atividade começa com uma introdução aos circuitos elétricos simples, oferecendo uma compreensão básica da eletricidade e do funcionamento dos dispositivos eletrônicos. Esse conhecimento é fundamental tanto para a criação de projetos de robótica quanto para a compreensão dos princípios que permitem o funcionamento de muitos dos aparelhos que usamos diariamente.

Por fim, faremos uma pesquisa mais aprofundada sobre a importância do uso e descarte correto de lixo eletrônico sabendo-se que é um tema crucial para a sustentabilidade

¹⁰³ elisangelacosta.aluno@unipampa.edu.br

¹⁰⁴ cristianconceicao@ifsul.edu.br



ambiental. Despertar nos alunos a importância de reciclar e descartar corretamente esses materiais promove a consciência ambiental e a responsabilidade social.

Este estudo visa integrar esses três elementos – robótica desplugada, circuitos elétricos simples e descarte de lixo eletrônico – buscando preparar os alunos para um futuro tecnológico e sustentável.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na era atual, em que a tecnologia digital permeia o lazer, o consumo, o trabalho, os relacionamentos e até mesmo a cidadania, é inevitável que o aprendizado relacionado a ela se torne uma prioridade nos currículos escolares. As tecnologias digitais já estão inclusive integradas às competências gerais da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), documento que delinea os direitos de aprendizagem dos estudantes brasileiros na educação básica.

Sabe-se que a educação enfrenta diversos desafios que impactam todos os envolvidos. Estudos e pesquisas recentes revelam as dificuldades significativas no processo de ensino-aprendizagem, documentadas por diversas entidades. Esses estudos têm destacado o desempenho preocupante dos estudantes brasileiros. Um exemplo é o estudo realizado pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) em 2018, que posicionou o Brasil em 57^a posição em matemática entre 77 países participantes, em matemática o Brasil ficou na 70^a posição entre 77 países participantes e 66^a posição entre 77 países participantes em ciências da natureza. Esses resultados indicam que há desafios significativos a serem enfrentados no sistema educacional brasileiro em relação ao desempenho dos estudantes nessas áreas avaliadas internacionalmente.

Observamos diariamente que os estudantes passam longas horas na sala de aula tentando compreender conteúdos científicos apresentados de maneira muitas vezes desconectada e distante do mundo científico e tecnológico que permeia suas vidas diárias. Ao mesmo tempo, estão imersos em um ambiente profundamente tecnológico, onde o uso cotidiano de celulares, tablets e computadores é comum. No entanto, poucos compreendem os princípios fundamentais que sustentam o desenvolvimento dessas tecnologias. Sendo assim, a utilização da robótica educacional como auxiliar no processo de ensino aprendizagem, tem o potencial de proporcionar o estímulo à criatividade e a imaginação podendo ser usada como ferramenta em uma variedade de áreas curriculares.

Segundo Blikstein (2008), o pensamento computacional não se fundamenta em saber navegar na Internet, acessar e-mails, editar um texto, utilizar planilhas eletrônicas, elaborar uma apresentação ou manipular um equipamento eletrônico. Sua importância está para o processo de resolução de problemas lógicos nos diversos contextos da sociedade, permitindo que se possa aplicar a Computação nas suas ações cotidianas. Trata do uso do computador como um instrumento de ampliação do poder cognitivo e operacional do ser humano, possibilitando aumentar produtividade, inventividade e criatividade.

Cabe à escola tentar se adequar a esse novo modo de se educar. Para Azevedo (2004), é necessário que a escola esteja em sincronia com a sociedade, deixando para trás a resistência em aceitar a utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.



Pode-se definir a robótica como:

[...] um ramo da tecnologia que engloba mecânica, elétrica, eletrônica e computação, que atualmente trata de sistemas compostos por máquinas e partes mecânicas automáticas e controlados por circuitos integrados, tornando sistemas mecânicos motorizados, controlados manual ou automaticamente por circuitos elétricos. As máquinas, pode-se dizer que são vivas, mas ao mesmo tempo são uma imitação da vida, não passam de fios unidos e mecanismos (Guedes; Kerber, 2010, p. 3).

Segundo Moraes (2010, p. 19), “a robótica educacional pode proporcionar a interação entre professores e alunos através de trabalhos concebidos e construídos em grupos que exploram diferentes competências intelectuais”. O potencial do uso da robótica educacional pode aumentar o domínio da aprendizagem, através da utilização de ambientes computacionais, bem como para o desenvolvimento do conhecimento e do interesse pelo científico e tecnológico.

Seja pela proximidade com a vida cotidiana dos estudantes, seja pelo forte apelo que a tecnologia tem sobre as novas gerações, a robótica pode ser uma forte aliada no processo de aquisição do conhecimento. (MORAES, 2010). “A fundamentação pedagógica da Robótica Educacional está fortemente relacionada com o trabalho de Seymour Papert e com a teoria que designou por construcionismo. O construcionismo tem suas origens nas teorias construtivistas, o que se comprehende melhor ao recordar que o seu criador trabalhou com Jean Piaget durante alguns anos. De fato, o construcionismo pode ser encarado como uma abordagem ao processo de ensino-aprendizagem baseado nas teorias construtivistas.” (RIBEIRO 2007, p. 05)

Seymour Papert iniciou seus estudos na década de 1960 no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), ele deu vida ao ambiente LOGO, que consiste em uma linguagem de programação pensada para iniciantes e um objeto, a “Tartaruga”, físico ou cibernetico. Para Papert, esse ambiente possibilitaria aos aprendizes refletirem sobre a própria forma de pensar, a fim de obter o máximo de conhecimento a partir do mínimo de ensino. Inspirado principalmente na Teoria Construtivista de Jean Piaget (1896-1980), Papert desenvolveu a filosofia de aprendizagem Construcionista, cujo objetivo é utilizar “objetos-de-pensar” e criar “ambientes verdadeiramente interessantes” (PAPERT, 1994, p. 125), também denominados micromundos, nos quais os educandos – de todas as idades – são os responsáveis pela própria aprendizagem, mediada pelo professor.

Podem ser caracterizados como robótica pedagógica os ambientes de aprendizagem que reúnem materiais de sucata ou kits de montagem compostos por peças diversas, permitindo manipulação por software e programação de seu funcionamento (Menezes & Santos, 2015). Em diversos contextos educacionais, são utilizados kits proprietários de empresas como LEGO, ROBOTIX e ERECTOR. Segundo Santos (2010), esses kits são geralmente importados e limitam o processo de aprendizagem por focarem em guias de montagem, não valorizando adequadamente a capacidade de construção, criatividade e imaginação dos alunos. Em contrapartida, o autor propõe a utilização de software livre para programação e hardware livre para a construção de projetos.



Precisa-se destacar que a maioria dos estudantes não têm ainda acesso a esses kits. Um estudo, realizado por Candido (2017), mostra que as práticas mais utilizadas no Brasil para abordar conceitos de computação, com a finalidade de desenvolver o pensamento computacional, têm sido as linguagens de programação visuais, jogos digitais e computação desplugada. Esta intervenção busca exatamente isso, desenvolver o pensamento computacional e a criatividade através da robótica desplugada.

Segundo Marques (2024), em contraste com a conectividade constante e a dependência de computadores, surge a robótica desplugada como um conceito inovador, amplamente aplicado em diversas áreas, especialmente na Educação. Essa abordagem prática e envolvente permite aos alunos explorar a criação, programação e funcionamento de projetos robóticos sem necessidade de equipamentos caros ou conexão com a internet. A robótica educacional desplugada tem se destacado como uma ferramenta poderosa nas salas de aula, desafiando os estudantes a superar desafios durante o aprendizado. Integrada a diferentes disciplinas, ela oferece uma opção interdisciplinar que enriquece o ensino escolar.

Ao manipular peças mecânicas, sucatas e até mesmo atividades simples em papel, os alunos são incentivados a criar e resolver problemas, resultando em experiências de aprendizado envolventes, práticas e criativas. Essa abordagem também introduz os alunos ao pensamento computacional. Ao desconectar-se digitalmente, os estudantes são estimulados a desenvolver habilidades cruciais como pensamento crítico, trabalho em equipe, resolução de problemas e criatividade. A robótica educacional desplugada não apenas ensina conceitos de STEAM (ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática), mas também promove habilidades socioemocionais essenciais para o sucesso no século XXI.

Marques (2024) argumenta que a robótica educacional desplugada está revolucionando a forma como os alunos interagem com a tecnologia, proporcionando uma aprendizagem prática, criativa e significativa. Esta abordagem visa capacitar os alunos a se tornarem pensadores críticos, inovadores e colaboradores eficazes, destacando-se como uma ferramenta crucial na preparação das mentes do futuro na educação contemporânea.

Berto, Sakata e Zaina (2017), seguindo os passos de Papert, definem o Pensamento Computacional como:

[...] um conjunto de habilidades focadas em fundamentos da Ciência da Computação que auxiliam na interpretação e solução de problemas de todas as áreas do conhecimento. Essa competência de "pensar computacionalmente" é considerada tão importante quanto as demais áreas como Matemática, Linguagens e Ciências. O contato com conceitos de Pensamento Computacional fornece experiências que podem encorajar as crianças a desenvolver habilidades diferentes, como o raciocínio lógico, a solução de problemas, reconhecimento de padrões, decomposição e generalização, e assim por diante. (Berto; Sakata; Zaina, 2017, p. 25).

Essa pesquisa não pretende formar programadores, mas utilizar a organização de pensamentos utilizados para esse fim (Pensamento Computacional) e desenvolver habilidades primordiais para o convívio em um mundo conectado. Essa proposta viabiliza o uso de diferentes estratégias para a resolução de problemas, bem como a organização de ações e pensamentos, potencializando, o desempenho e a criatividade discente.



METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A investigação acontecerá por meio de um estudo qualitativo, do tipo intervenção pedagógica, constituindo-se no planejamento, implementação e análise dos dados produzidos.

De acordo com Damiani (2012, p. 58), a pesquisa do tipo intervenção caracteriza-se por uma interferência propositadamente realizada por professores/pesquisadores, em suas práticas pedagógicas. Tais interferências são planejadas e aplicadas com base em um determinado referencial teórico e objetiva promover avanços e melhorias nessas práticas, além de pôr à prova tal referencial, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos.

A intervenção será realizada em uma Escola Municipal da zona rural de Caçapava do Sul, em uma turma de 15 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental no componente de Ciências da Natureza. Este estudo tem como objetivo geral tornar acessíveis e práticos os conceitos de programação e robótica para estudantes, utilizando atividades interativas e desplugadas.

Pretende-se demonstrar que é possível aprender de forma significativa e divertida mesmo sem a necessidade de computadores ou tecnologias avançadas, através da robótica desplugada, circuitos elétricos simples e práticas sustentáveis de descarte de lixo eletrônico.

Os objetivos específicos baseiam-se em:

- Introduzir os alunos à lógica da programação e aos princípios básicos da robótica por meio de dinâmicas de robótica desplugada, que incluem jogos e atividades práticas.
- Desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico, proporcionando uma base sólida sem a dependência de tecnologia avançada.
- Estimular a criatividade e o trabalho em equipe durante a construção de cabeças de robô utilizando materiais recicláveis e descarte eletrônico.
- Capacitar os alunos na aplicação de recursos de circuitos elétricos simples para criar movimentos, sons e luzes nas criações robóticas.
- Promover uma compreensão básica dos circuitos elétricos e do funcionamento dos dispositivos eletrônicos, essencial para futuros projetos de robótica e para a compreensão do uso cotidiano de aparelhos tecnológicos.
- Realizar uma pesquisa detalhada sobre a importância do uso e descarte correto de lixo eletrônico, visando conscientizar os alunos sobre a sustentabilidade ambiental e a responsabilidade social.
- Integrar os conceitos de robótica desplugada, circuitos elétricos simples e práticas sustentáveis de descarte de lixo eletrônico para preparar os alunos para um futuro tecnológico e sustentável, capacitando-os como cidadãos responsáveis e conscientes do impacto ambiental de suas ações.

A intervenção será realizada em 16 aulas de 40 min, divididas em 5 etapas:

Etapa 1: (Duas horas aula): Dinâmicas com uso do corpo, para introduzir o pensamento computacional.



Etapa 2: (4 horas aula): Uso do jogo “Córtex Challenge”, é um jogo de cartas que desafia habilidades cognitivas como memória, percepção sensorial, habilidade de observação, coordenação e raciocínio rápido. Projetado para ser divertido e educativo, Córtex envolve os jogadores em uma série de desafios que testam diferentes áreas do cérebro. Cada carta apresenta um desafio visual ou mental único, desde identificar cores e padrões até resolver quebra-cabeças matemáticos e lógicos. Com diversas variantes que exploram habilidades específicas, como memória tátil ou auditiva, Córtex é adequado para uma ampla faixa etária e pode ser utilizado tanto em contextos educacionais quanto recreativos. O jogo não apenas estimula habilidades cognitivas essenciais, mas também promove interação social e competitividade saudável entre os jogadores.

Etapa 3: (4 horas aula): Coletar lixo eletrônico em suas casas e comunidade escolar e confeccionar a cabeça de um robô.

Etapa 4: (4 horas aula): Criar um circuito elétrico simples a fim de projetar movimento, som e/ou luz na cabeça do robô. Apresentar aos colegas.

Etapa 5: (2 horas aula): Pesquisar a importância do descarte correto do lixo eletrônico assim como locais para esse descarte em Caçapava do Sul.

RESULTADOS E ANÁLISE

Como procedimentos de coleta de dados serão utilizados os seguintes instrumentos:

- a) Observação: de acordo com Vianna (2007), é um instrumento bastante valioso, pois possibilita o contato direto do observador com o campo empírico. Na pesquisa a observação servirá para identificar as contribuições dos recursos e estratégias utilizados durante o processo de intervenção no que tange a contribuição da proposta de desenvolvimento do pensamento computacional e robótica desplugada.
- b) Análise documental, que como explica Carmo e Ferreira (1998), é um processo que envolve seleção, tratamento e interpretação da informação/conteúdo existente em documentos (escrito, áudio ou vídeo), com objetivo de trazer sentido, para a pesquisa. Através da Análise Documental serão analisadas as produções dos estudantes com o intuito de acompanhar o processo de crescimento conceitual e avaliar as contribuições das práticas utilizadas. Ao final também será feita a análise das apresentações das criações (cabeça do robô) para os colegas.
- c) Diário de Campo onde serão registradas todas as observações relevantes constatadas, assim como, reações e estratégias de aprendizagem desenvolvidas pelos estudantes no decorrer de toda a intervenção. O diário de campo facilita o ato de observar, descrever e refletir com atenção os acontecimentos da intervenção. Para análise dos achados relativos à intervenção propriamente dita será utilizado o seguinte instrumento:
- d) Análise de conteúdo que seguindo as orientações de Bardin (2006), foi organizada em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na fase de pré-análise será realizada a organização do material a ser analisado, diário de bordo, gravações, imagens e atividades desenvolvidas. Após a



organização dos documentos coletados, serão escolhidos os registros mais relevantes para realizar a demarcação e análise.

CONCLUSÕES

Espera-se que esta intervenção não apenas capacite os estudantes na lógica da programação e nos princípios básicos da robótica, mas também estimule a criatividade, o pensamento crítico e o trabalho em equipe. Ao utilizar metodologias desplugadas e práticas, como dinâmicas corporais, o jogo "Cortex Challenge" e a construção de robôs com materiais recicláveis, pretende-se que os alunos desenvolvam competências sólidas sem depender exclusivamente de tecnologias avançadas.

Além disso, a conscientização sobre o descarte adequado de lixo eletrônico e a pesquisa sobre locais de coleta em Caçapava do Sul visam cultivar responsabilidade ambiental entre os alunos, preparando-os para enfrentar desafios futuros de forma sustentável.

Assim, esta intervenção não só visa transformar a maneira como os alunos interagem com a tecnologia, mas também os prepara para um mundo cada vez mais digital e consciente, onde a inovação e a sustentabilidade caminham juntas rumo ao progresso educacional e social.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, S.; AGLAÉ, A., PITTA, R.. Minicurso: Introdução a Robótica Educacional. *Anais/Resumos da 62ª Reunião Anual da SBPC*. Natal, RN. 2010. Acesso em: 30 de jun. de 2024.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições, 2006.

BERTO, L. M.; SAKATA, T. C.; ZAINA, L. A. M. Metodologia Para Ensino do Pensamento Computacional para Crianças Baseada na Alternância de Atividades Plugadas e Desplugadas. *Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE Brazilian Journal of Computers in Education* (ISSN online: 2317- 6121; print: 1414-5685). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336420934_Metodologia_Para_Ensino_do_Pensamento_computacional_para_Criancas_baseada_na_Alternancia_de_Atividades_plugadas_e_Desplugadas. Acesso em: 06 jul. 2024.

BLIKSTEIN, P. *O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação*. 2008. Disponível em: http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html Acesso em: 02 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 1 jul. 2024.

BRASIL. PISA 2018. **Relatório Nacional**. Brasília, DF: INEP/MEC. Acesso em: 1 jul. 2024.

CÂNDIDO, D.; PESSOA, G.; VASCONCELOS, B.; SILVA, K.; OLIVEIRA, R.; TAUMATURGO, M.; FALCÃO, T.P. Estudo Comparativo de Abordagens Referentes ao Desenvolvimento do



Pensamento Computacional. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola** (CBIE/WIE). 2017. p. 382.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Editora UFPR 213. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2024.

CARMO, H. E Ferreira, M. **Metodologia da Investigação**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.

GUEDES, A.; KERBER, F. **Usando a robótica como meio educativo**. Unoesc, Publicações de Acesso Aberto, 2010.

MARQUES, P. C. Robótica educacional desplugada: transformando o ensino com criatividade e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 45-62, 2024. Disponível em: <https://www.blogdarobotica.com/2024/01/18/robotica-desplugada/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

MENEZES, E. T; SANTOS, T. H. Verbete robótica educacional. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2015. Disponível em <<https://educabrasil.com.br/robotica-educacional/>>. Acesso em: 06 jul. 2024.

MORAES, M. **Robótica Educacional**: socializando e produzindo conhecimentos matemáticos. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul. 2010.

RIBEIRO, C. R. **Robô Carochinha**: Um Estudo Qualitativo sobre a Robótica Educativa no 1º ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Tecnologia Educativa. Universidade do Minho. Portugal, Braga, 2006.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação**: a observação. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.