

Anais do III Seminário Integrador da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias Rede Sacci 2025



III SEMINÁRIO INTEGRADOR
E N C I T E C - S A C C I
2 0 2 5



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL

III Seminário Integrador - 05 de julho de 2025

S471 Seminário Integrador da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias
Rede Sacci (1.: 2025: Caçapava do Sul, RS). [Anais].../Organizadores: Ângela Maria
Hartmann; Márcio André Rodrigues Martins; Rafael Brum Werlang. -

Bagé, RS: Unipampa, 2024.

217 p.

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

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS**

Reitor: **Edward Frederico Castro Pessano**

Vice-Reitora: **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 III SEMINÁRIO INTEGRADOR DA ESPECIALIZAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS**

Ângela Maria Hartmann
Márcio André Rodrigues Martins
Rafhael Brum Werlang

COORDENADORES DE SALA DO III SEMINÁRIO INTEGRADOR

Aline Jaime Leal
Bruno Emílio Moraes
Elenize Rangel Nicoletti
Lisete Funari Dias
Luciana Foss
Márcia von Frühauf Firme
Maria Arlita da Silveira Soares
Rafhael Brum Werlang
Robinson Figueiredo de Camargo
Rosana Cavalcanti Maia Santos

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COMO ESTRATÉGIA PARA A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E DOS DIREITOS HUMANOS NA EDUCAÇÃO	8
ALÉM DAS ESTRELAS E DA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COM O FILME INTERESTELAR NO ENSINO MÉDIO	16
NÚMEROS E GERMINAÇÃO COM CARTAS DE UNO – UMA PROPOSTA INCLUSIVA E INTERDISCIPLINAR.....	25
JOGO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO EM CIÊNCIAS: EXPLORANDO O POTENCIAL DE UM JOGO FÍSICO	30
MEDICAMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM RECURSOS DIGITAIS PARA CONSCIENTIZAÇÃO E APRENDIZAGEM	35
DO “VAI UM” AO “PEDIR EMPRESTADO”: EXPLORANDO O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	42
PERCEPÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: CONTRIBUIÇÕES DE UMA PESQUISA-AÇÃO	46
O USO DE JOGOS DE TABULEIRO MODERNO NO ENSINO DE CIÊNCIAS	51
GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: TURISMO E CURIOSIDADE DIGITAL	58
IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETO PRÁTICO NO ENSINO DE ELETRÔNICA EM ESCOLA PROFISSIONALIZANTE	68
INTERVENÇÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA: COORDENADAS GEOGRÁFICAS E OS FUSOS HORÁRIOS	71
ENTRE EXPECTATIVAS E DESAFIOS: A IMPLANTAÇÃO DOS LABORATÓRIOS MAKER NARRADA POR MEIO DE CARTAS PEDAGÓGICAS	77
SENSIBILIZAÇÃO BOTÂNICA: ELABORAÇÃO DE CARTILHA DE PLANTAS MEDICINAIS	81
PROJETO DE INICIAÇÃO À PESQUISA COM ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	87
INCLUSÃO E NEURODIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO UTILIZANDO CARTAS PEDAGÓGICAS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNOS COM TDAH	93
JOGOS MATEMÁTICOS COM USO DO SCRATCH: PROPOSTA DE ATIVIDADES PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	100
CONECTANDO SABERES: OFICINA DE MATEMÁTICA SOBRE GRANDEZAS E MEDIDAS X QUANTIDADE DE AÇÚCAR NOS ALIMENTOS	106
ARTICULANDO LITERATURA E GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS	110
ROBÓTICA EDUCACIONAL E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA NA FIRST LEGO LEAGUE INTERNACIONAL	114
HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA A SALA DE AULA: UMA BREVE VIAGEM PELA HISTÓRIA DA VACINA.....	118
DA TEORIA À PRÁTICA: UM ESTADO DA ARTE SOBRE INCLUSÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO ESPECIAL	126
USO DO RECURSO DIGITAL “WORDWALL” PARA O ENSINO DA LÍNGUA INGLESA: AULA NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II	134

(RE)PENSAR A PRÁTICA PEDAGÓGICA: POSSIBILIDADES DA PESQUISA POR MEIO DO USO DAS TDICs.....	141
AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E EDUCAÇÃO ENERGÉTICA INFANTIL: DESIGN UNIVERSAL COMO BASE PARA A CIDADANIA SUSTENTÁVEL.....	146
PLANTAS MEDICINAIS, SABERES POPULARES E O RELÓGIO DO CORPO HUMANO: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	148
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM O DESENVOLVIMENTO DA CARTOGRAFIA DIGITAL: CAMINHOS PARA A INCLUSÃO DIGITAL NA EJA	154
A CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE CARGAS: EXPERIÊNCIA COM A TURMA DO 9º ANO PELA PLATAFORMA DIGITAL TRADELENS	160
PERCEPÇÕES DE ACADÊMICOS SOBRE O POTENCIAL PEDAGÓGICO DA ELABORAÇÃO DE HISTÓRIAS INTERATIVAS NO AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH.....	167
“MÃOS NA TERRA”: CONECTANDO ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) AO CULTIVO DE FITOTERÁPICOS COMO INSTRUMENTO CONCRETO PARA O DESENVOLVIMENTO CIDADÃO E A INCLUSÃO.....	173
A TECNOLOGIA COMO ALIADA NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL II.....	179
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA: ALIANDO ARTE E CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	186
MATEMÁTICA VIVA: EXPERIÊNCIAS LÚDICAS E INTERDISCIPLINARES COM GEOMETRIA, ÁLGEBRA E NÚMEROS NO ENSINO FUNDAMENTAL	192
MATEMÁTICA RELACIONADA AO COTIDIANO DOS ESTUDANTES DA EJA	200
RELATO DA EXPERIÊNCIA TRANSDISCIPLINAR DE CONSTRUÇÃO DE UM MONOCÓRDIO INTEGRANDO CIÊNCIAS, MATEMÁTICA, MÚSICA E EDUCAÇÃO MAKER.....	204
O IMPACTO DOS ATUADORES ROBÓTICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: APLICAÇÕES NO MATERNAL II.....	211

APRESENTAÇÃO

Estes Anais do III Seminário Integrador do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias – Rede SACCI reúnem 45 trabalhos que expressam o compromisso, a sensibilidade e a criatividade de uma comunidade acadêmica em pleno movimento de formação e transformação. Realizado no dia 5 de julho de 2025, o evento marcou a continuidade de uma trajetória que se iniciou em 2024 e que, a cada edição, reafirma o papel da Rede SACCI como um espaço de encontro, diálogo e invenção de novas práticas no ensino de Ciências e Tecnologias.

O I Seminário Integrador, realizado em julho de 2024, representou o primeiro passo de um caminho coletivo. Foram 43 trabalhos que deram visibilidade à potência da formação em rede e ao entrelaçamento entre os saberes docentes e os fundamentos teóricos estudados nos 27 componentes curriculares do curso. Essa edição inaugural consolidou a parceria entre a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e o Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), instituições que, juntas, compõem a Rede de Saberes Articulado Ciência, Criatividade e Imaginação – Rede SACCI.

O II Seminário Integrador, realizado em dezembro de 2024, trouxe a maturidade das primeiras experiências e o aprofundamento das reflexões sobre a prática docente. Reunindo 34 trabalhos, destacou-se pela pluralidade dos itinerários formativos e pela consolidação da especialização como espaço de produção e socialização de conhecimento. Em formato *on-line*, essa edição fortaleceu os laços interinstitucionais e promoveu debates sobre a interdisciplinaridade, as tecnologias digitais, a sustentabilidade, a robótica educacional e o pensamento computacional — reafirmando a importância de pensar a docência em diálogo com os desafios contemporâneos da escola.

O III Seminário Integrador, realizado em julho de 2025, amplia esse movimento de cooperação e consolida a especialização como um território de práticas vivas, criativas e colaborativas. Nesta edição, 45 trabalhos foram apresentados em nove salas temáticas, organizadas nos turnos da manhã e da tarde, envolvendo as oito ênfases formativas do curso: Anos Iniciais, Anos Finais, Astronomia, Geociências, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Mídias e Recursos Digitais, Pensamento Computacional e Robótica Educacional. Cada trabalho reflete o esforço de integrar a pesquisa e a ação docente, transformando a sala de aula em um espaço de experimentação e autoria.

A programação, conduzida de forma colaborativa, reafirmou a importância da escuta, do diálogo e da coautoria no processo formativo. As apresentações nas salas temáticas possibilitaram a troca de experiências entre cursistas, docentes e convidados, fortalecendo o caráter interdisciplinar e a construção coletiva de saberes. Ao longo das sessões, ficou evidente o desejo de repensar a escola como um ambiente de criação e pertencimento, onde ciência, tecnologia e imaginação se unem para formar educadores mais críticos, sensíveis e engajados.

O evento manteve o Moodle EAD/UNIPAMPA como plataforma oficial, reunindo os resumos, as apresentações e os registros audiovisuais das sessões. Essa opção reforça o princípio de que a tecnologia, quando utilizada de modo ético e criativo, é também um espaço de convivência e de ampliação da presença docente. Os Anais do III Seminário Integrador, que serão publicados no

segundo semestre de 2025, buscam preservar essa experiência coletiva, transformando cada resumo e cada relato em um fragmento da história formativa que o curso vem construindo.

Entre o primeiro e o terceiro encontro, observamos a consolidação de uma comunidade de aprendizagem em rede, unida por uma visão de ensino que combina a pesquisa, a prática e o compromisso com a transformação social. Essa trajetória reafirma que o ensino de Ciências e Tecnologias vai muito além do domínio de conteúdos: ele se traduz na capacidade de investigar, de dialogar e de criar caminhos inéditos para o aprendizado.

O III Seminário Integrador é, assim, mais do que uma etapa acadêmica — é a expressão de um projeto coletivo que acredita na educação como prática emancipadora e afetiva. Que este volume inspire novas parcerias, novas metodologias e novas descobertas, reafirmando o propósito da Rede SACCI: formar professores que transformam o mundo com ciência, sensibilidade e imaginação.

A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COMO ESTRATÉGIA PARA A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E DOS DIREITOS HUMANOS NA EDUCAÇÃO

PEDAGOGICAL INTERVENTION AS A STRATEGY FOR PROMOTING SUSTAINABILITY AND HUMAN RIGHTS IN EDUCATION

Aislan Limeira Pereira¹

Discente do Curso de Pós-Graduação ENCITEC

João Paulo Rocha de Miranda²

Docente orientador

RESUMO: Este artigo apresenta uma experiência de intervenção pedagógica em uma escola rural municipal, abordando a educação em direitos humanos por meio de duas temáticas centrais: o meio ambiente e o combate ao bullying. A proposta visou promover a conscientização dos alunos sobre sustentabilidade, respeito mútuo e dignidade humana, articulando valores éticos e sociais no ambiente escolar. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, com abordagem qualitativa, utilizando vídeos, rodas de conversa, atividades práticas e produções artísticas como estratégias de ensino-aprendizagem. Os resultados demonstram que os estudantes foram capazes de compreender a relação entre meio ambiente, cidadania e violência escolar, participando ativamente das discussões e atividades. Conclui-se que ações pedagógicas integradas a temas socioambientais e de convivência ética favorecem o engajamento dos alunos e contribuem para a construção de uma escola mais inclusiva, consciente e sustentável.

Palavras-chave: direitos humanos; sustentabilidade; bullying escolar.

ABSTRACT: This article presents an experience of pedagogical intervention in a rural municipal school, addressing human rights education through two central themes: the environment and combating bullying. The proposal aimed to promote students' awareness of sustainability, mutual respect and human dignity, articulating ethical and social values in the school environment. The methodology adopted was action research, with a qualitative approach, using videos, discussion groups, practical activities and artistic productions as teaching-learning strategies. The results demonstrate that students were able to understand the relationship between the environment, citizenship and school violence, actively participating in discussions and activities. It is concluded that pedagogical actions integrated with socio-environmental and ethical coexistence themes favor student engagement and contribute to the construction of a more inclusive, conscious and sustainable school.

Keywords: human rights; sustainability; school bullying.

1 INTRODUÇÃO

A escola, enquanto espaço privilegiado de formação humana, deve ir além da transmissão de conteúdos curriculares e assumir um papel ativo na promoção dos direitos humanos, na construção de uma cultura de paz e no desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica. Em um cenário marcado por profundas desigualdades sociais e pela intensificação de problemas ambientais, torna-se cada vez mais urgente pensar a prática pedagógica como instrumento de transformação da realidade. Problemas como o bullying, por exemplo, têm afetado diretamente o cotidiano escolar. Caracterizado por ações repetitivas de agressão física, verbal, psicológica ou simbólica, o bullying, incluindo o cyberbullying, compromete não apenas a integridade das vítimas, mas também o clima escolar como um todo. Nesse contexto, a intervenção pedagógica surge como uma ferramenta fundamental, não apenas para reagir aos episódios de violência, mas para

¹aislanpereira.aluno@unipampa.edu.br

²joaomiranda@unipampa.edu.br

promover ações educativas que estimulem o respeito, a empatia e a valorização da diversidade entre os estudantes.

Ao mesmo tempo, a educação ambiental, quando articulada com os princípios dos direitos humanos, amplia o olhar da escola para além do espaço físico imediato, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender os impactos das questões ecológicas em suas vidas e no coletivo. A crise ambiental contemporânea marcada por mudanças climáticas, poluição, escassez de recursos e injustiças socioambientais exige uma postura ativa e consciente por parte das novas gerações. Nesse sentido, integrar a temática ambiental aos conteúdos escolares, relacionando-a aos direitos fundamentais como saúde, qualidade de vida e acesso a um ambiente equilibrado, fortalece a formação cidadã dos alunos e promove o engajamento em prol da sustentabilidade.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar o papel da intervenção pedagógica na construção de um ambiente escolar que promova, simultaneamente, o combate ao bullying, a valorização dos direitos humanos e a conscientização ambiental. Busca-se, especificamente, compreender a problemática do bullying e o cyberbullying como formas de violação dos direitos humanos; refletir sobre estratégias pedagógicas eficazes para prevenir e enfrentar esse tipo de violência; discutir a importância da educação ambiental como direito fundamental e vetor de justiça social; e analisar práticas docentes que articulem direitos humanos, meio ambiente e cultura de paz. Para tanto, é adotada a metodologia da pesquisa-ação, com abordagem qualitativa, utilizando vídeos, rodas de conversa, atividades práticas e produções artísticas como estratégias de ensino-aprendizagem. Por meio dessa abordagem integrada, pretende-se contribuir com a prática educacional, oferecendo subsídios teóricos e metodológicos que possam fortalecer o papel da escola como promotora de respeito, inclusão e sustentabilidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação em Direitos Humanos: fundamentos e princípios

Os Direitos Humanos Fundamentais são compreendidos como um conjunto de garantias essenciais à dignidade da pessoa humana, anteriores ao direito positivo e originados de situações de injustiça ou agressão a bens fundamentais (Alvarenga, 2019). Eles visam proteger o indivíduo contra o arbítrio do poder estatal e assegurar condições mínimas de existência e desenvolvimento (Moraes apud Alvarenga, 2019). A Educação em Direitos Humanos (EDH), por sua vez, é um instrumento essencial para o fortalecimento de uma sociedade democrática, plural e inclusiva, sendo entendida como promotora da cidadania, da justiça social e da paz.

Segundo Ramos (2017), os direitos humanos são indispensáveis para uma vida pautada na liberdade, igualdade e dignidade. A EDH tem como premissa a valorização desses princípios, promovendo conhecimento, compreensão e respeito mútuo, além de incentivar atitudes éticas e críticas. Para Benevides, Amorim e Rego (2018), a EDH surge como fruto do amadurecimento do debate em torno dos direitos humanos e atua como um agente de ampliação da cidadania e do fortalecimento da democracia.

No contexto educacional, a EDH é estratégica para formar sujeitos conscientes de seus direitos e deveres. Ela se fundamenta na universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos, entendendo que não há hierarquia entre os direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais (Gorczewski, 2016). Paulo Freire (2019, p. 74) reforça essa perspectiva ao afirmar que “a

educação não é a chave para a transformação, mas é indispensável”, destacando o papel essencial da escola na formação cidadã.

2.2 Bullying como violação dos direitos humanos no ambiente escolar

O bullying nas escolas representa uma forma de violência sistemática que compromete os princípios dos direitos humanos, como a dignidade, a igualdade e a segurança. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o bullying é um problema de saúde pública global (Matos, 2010), sendo que no Brasil afeta cerca de 28% dos estudantes (Oliveira, 2016). Trata-se de ações intencionais e repetitivas de intimidação, agressão física, verbal ou psicológica que impactam profundamente o bem-estar das vítimas, prejudicando sua saúde mental, desempenho escolar e desenvolvimento social (Silva, 2018; Fante & Prudente, 2015).

Esse fenômeno também está relacionado a fatores sociais mais amplos, como preconceito, exclusão, desigualdade e cultura da violência (D’Addario, 2019). A escola, portanto, precisa ser um espaço de acolhimento, respeito e promoção dos direitos humanos. Estudos apontam que o bullying se manifesta com maior intensidade entre indivíduos que fogem dos padrões normativos seja por sua etnia, gênero, aparência física ou orientação sexual (Rosa, 2014; Fante, 2005). A resposta a essas violações deve passar por uma abordagem educativa que fortaleça o reconhecimento da diversidade, da empatia e da justiça, possibilitando uma convivência mais saudável no ambiente escolar.

2.3 A intervenção pedagógica como estratégia de enfrentamento

A intervenção pedagógica, enquanto prática investigativa, busca promover mudanças concretas em contextos educacionais específicos. Segundo Zozzoli (2006), trata-se de uma investigação que introduz propostas de ação com base em observações feitas no cotidiano da escola. Seu foco é contribuir diretamente para a aprendizagem dos alunos e para a transformação das práticas pedagógicas. Para Damiani *et al.* (2013), essa modalidade de pesquisa tem caráter aplicado e visa reduzir a distância entre a teoria e a prática docente, atuando como estratégia para enfrentamento de desafios como o bullying.

Esse tipo de intervenção está ancorado em princípios da pesquisa qualitativa e envolve o planejamento, a implementação e a avaliação de ações que possam melhorar os processos de ensino e aprendizagem (Chizzotti, 2003; Gatti; André, 2011). A atuação do professor como agente transformador é central nesse processo, exigindo formação sólida, reflexão crítica sobre sua prática e compromisso ético com a promoção de um ambiente escolar mais justo e inclusivo.

O sucesso das intervenções depende da sensibilidade do educador, de sua escuta ativa e da participação da comunidade escolar. Além disso, exige articulação com políticas públicas e a implementação de práticas pedagógicas que promovam o engajamento dos alunos, a valorização da diversidade e a cultura de paz (Dos Santos Silva & Pontes, 2023; Júnior *et al.*, 2023).

2.4 Formação docente e educação ambiental como prática cidadã

A formação docente em educação ambiental assume papel estratégico na construção de uma cultura escolar voltada para a sustentabilidade. A educação ambiental vai além da transmissão de conteúdos: trata-se de fomentar valores, atitudes e comportamentos que estimulem a preservação dos recursos naturais e o compromisso com as gerações futuras (Balduino *et al.*, 2024). Os professores são mediadores desse processo e, por isso, devem estar

preparados para integrar temas ambientais ao currículo e incentivar práticas pedagógicas contextualizadas (Lima *et al.*, 2024; Motta; Moreira, 2021).

De acordo com Assunção (2019) e Santos *et al.* (2023), é imprescindível garantir formação continuada aos docentes, possibilitando que compreendam as interações entre sociedade e meio ambiente, e que se sintam motivados a transformar seus contextos educativos. A atuação dos professores como agentes de mudança está diretamente relacionada à forma como vivenciam e transmitem os valores da cidadania ambiental.

Lima Neto *et al.* (2021) e Severo *et al.* (2020) destacam a necessidade de projetos integrados, apoio de políticas públicas e o uso de metodologias ativas para consolidar a educação ambiental nas escolas. Atividades práticas, saídas de campo e parcerias com instituições locais reforçam a aprendizagem significativa, fortalecendo a consciência ecológica desde as séries iniciais. A escola, como espaço formativo por excelência, deve contribuir para que os estudantes se reconheçam como sujeitos históricos, sociais e ambientais, capazes de agir criticamente em prol de um mundo mais justo e sustentável.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente pesquisa caracteriza-se como uma Pesquisa-Ação, modalidade investigativa que busca a transformação da realidade a partir de uma atuação conjunta entre pesquisadores e participantes, com foco na resolução de problemas concretos no ambiente estudado. Segundo Silva e Menezes (2005, p. 22), trata-se de uma pesquisa “[...] concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo”, envolvendo de forma cooperativa os sujeitos implicados na situação.

Neste estudo, os problemas investigados dizem respeito à necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que promovam a educação em direitos humanos, a prevenção e o combate ao bullying escolar, e a conscientização ambiental vinculada à sustentabilidade, especialmente em contextos escolares da zona rural. Assim, os pesquisadores e os participantes no caso, professores e alunos estiveram engajados de maneira ativa no diagnóstico e na implementação de ações pedagógicas significativas voltadas à construção de um ambiente escolar mais seguro, justo e sustentável.

A pesquisa foi realizada em uma escola municipal localizada na zona rural, com turmas do ensino fundamental. As atividades foram planejadas com base em metodologias ativas de ensino-aprendizagem, visando promover a participação efetiva dos estudantes. O processo foi dividido em três etapas principais:

Diagnóstico e sensibilização: Foram realizadas rodas de conversa e observações em sala de aula para levantar percepções dos alunos sobre temas como bullying, convivência escolar, meio ambiente e direitos humanos. Também se aplicaram dinâmicas para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes.

Intervenções pedagógicas: As ações práticas incluíram aulas temáticas com uso de vídeos, debates orientados, produção de cartazes, dramatizações e dinâmicas de grupo. Os conteúdos abordaram tanto o respeito aos direitos humanos quanto a preservação do meio ambiente, destacando a interdependência entre dignidade humana e sustentabilidade. Atividades como o plantio de mudas, projetos de reciclagem e campanhas contra o bullying foram integradas à proposta.

Avaliação participativa: Após a realização das ações, foi promovida uma avaliação coletiva com os alunos, a fim de identificar mudanças de percepção, aprendizagens significativas e sugestões para continuidade das práticas. O objetivo foi mensurar o impacto das atividades na promoção de uma cultura de paz, inclusão e responsabilidade ambiental.

A escolha pela Pesquisa-Ação justifica-se pela natureza transformadora da proposta, que articula teoria e prática em um processo contínuo de reflexão e intervenção. Ao promover a formação cidadã a partir de uma abordagem interdisciplinar, a pesquisa buscou contribuir com estratégias eficazes para a construção de uma escola mais comprometida com os direitos humanos, o respeito à diversidade e o desenvolvimento sustentável.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A intervenção pedagógica realizada nas turmas do ensino fundamental teve como objetivo principal promover uma educação integrada em torno dos temas direitos humanos, bullying, sustentabilidade e educação ambiental, buscando estimular atitudes éticas, cidadãos e conscientes por meio de atividades interativas e reflexivas. A avaliação dos resultados foi feita a partir da observação direta do comportamento e engajamento dos alunos, da análise das produções realizadas durante as atividades e da aplicação de dois questionários específicos respondidos por professoras e coordenadoras da instituição.

De forma geral, os alunos demonstraram grande envolvimento, interesse e participação ativa durante as atividades, tanto nas discussões quanto nas tarefas práticas. Os vídeos utilizados nas aulas com linguagem acessível e abordagem lúdica contribuíram significativamente para o entendimento dos conteúdos. As crianças se mostraram atentas, formulando perguntas pertinentes, compartilhando vivências e apresentando ideias criativas, o que reforça a eficácia da metodologia adotada.

As atividades práticas e artísticas, como os desenhos relacionados à preservação do meio ambiente e aos direitos humanos, permitiram que os alunos refletissem de forma concreta e visual sobre a importância de suas ações cotidianas. Muitas produções retrataram atitudes positivas como a coleta seletiva, o plantio de árvores e o cuidado com os recursos naturais, revelando uma compreensão clara da relação entre sustentabilidade e qualidade de vida.

No eixo do bullying, as aulas proporcionaram um espaço seguro para o diálogo, permitindo que os alunos compartilhassem experiências e aprendessem a identificar as diversas formas dessa prática, incluindo o cyberbullying. Por meio de dinâmicas, dramatizações e discussões, observou-se o desenvolvimento da empatia e da consciência social entre os estudantes. A abordagem sensível e clara sobre as causas, consequências e formas de prevenção do bullying contribuiu para ampliar a capacidade de reflexão crítica e a adoção de posturas mais respeitosas no convívio escolar.

Os dados dos questionários de avaliação aplicados às educadoras envolvidas reforçam esses resultados qualitativos. Em ambos os instrumentos, todas as questões foram respondidas com a opção “Concordo totalmente”, o que evidencia um impacto altamente positivo da intervenção. Destacam-se, entre os indicadores apontados: A compreensão ampliada dos alunos sobre o bullying, suas formas, consequências e meios de prevenção; A mudança no comportamento relacional, com maior empatia, respeito e disposição para ajudar colegas em conflito; A compreensão da conexão entre direitos humanos e meio ambiente, reconhecendo que a

preservação ambiental está diretamente ligada à dignidade e bem-estar; A adoção de atitudes mais conscientes quanto ao uso da água, descarte de lixo e conservação da natureza; A participação e engajamento crescentes nas discussões em sala, com expressão clara de ideias e proposição de soluções para problemas reais.

Além disso, foi possível observar melhorias no ambiente escolar, com relatos de maior convivência harmoniosa entre os alunos, maior confiança para relatar situações de bullying e um interesse genuíno pelos temas abordados. As atividades desenvolvidas se mostraram eficazes não apenas no plano cognitivo, mas também no desenvolvimento afetivo, social e ético das crianças.

5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados observados durante a aplicação das atividades pedagógicas e na análise dos questionários respondidos pelos avaliadores, é possível afirmar que a intervenção realizada foi profundamente significativa e transformadora para os alunos envolvidos. A proposta de integrar, em um mesmo processo educativo, os temas do bullying, dos direitos humanos e da educação ambiental, revelou-se uma estratégia eficaz para promover a formação cidadã, ética e socioambiental das crianças.

A utilização de recursos didáticos como vídeos, dinâmicas, rodas de conversa e atividades práticas, como desenhos e debates, favoreceu o engajamento dos estudantes, ampliou o interesse pelos temas e possibilitou a reflexão crítica sobre atitudes cotidianas, contribuindo para o desenvolvimento de valores como o respeito, a empatia e a responsabilidade social. As crianças demonstraram sensibilidade em compreender tanto os impactos do bullying quanto a importância da preservação do meio ambiente para a garantia de uma vida digna e saudável – aspectos centrais dos direitos humanos.

Os resultados coletados por meio dos questionários aplicados reforçam essa percepção: todos os itens avaliados pelas educadoras foram positivamente marcados, indicando melhora no comportamento dos alunos, aumento da empatia, compreensão conceitual adequada e disposição para aplicar na prática o que foi aprendido. Houve também um notável avanço na capacidade dos alunos em identificar situações de bullying e adotar uma postura ativa frente a conflitos e desigualdades, tanto no ambiente escolar quanto virtual.

A abordagem metodológica, fundamentada na Pesquisa-Ação, foi essencial para garantir a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, promovendo não apenas a transmissão de conhecimento, mas a vivência concreta de valores democráticos. Ao relacionar diretamente os conteúdos à realidade vivida pelos estudantes, a proposta permitiu que eles se vissem como sujeitos transformadores e conscientes do papel que exercem em suas comunidades.

Conclui-se, portanto, que essa intervenção pedagógica não apenas cumpriu seus objetivos iniciais, como também proporcionou um aprendizado significativo e duradouro. A articulação entre direitos humanos, combate ao bullying e educação ambiental promoveu uma formação integral, sensível às demandas sociais e ambientais contemporâneas, e deixou como legado uma turma mais engajada, crítica e comprometida com a construção de um mundo mais justo, sustentável e acolhedor para todos.

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.

ASSUNÇÃO, Gardênia Mendes de. A gestão ambiental rumo à economia circular: como o Brasil se apresenta nessa discussão. **Sistemas & Gestão**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 223-231, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/334207860>. Acesso em: 06 dez. 2024.

BALDUINO JUNIOR, Ailton Leonel *et al.* Educação ambiental e sustentabilidade: as contribuições da formação docente para a conscientização sustentável nas escolas. **Lumen et Virtus**, [S.l.], v. 15, n. 40, p. 4366-4375, 2024.

BENEVIDES, Marinina Gruska; AMORIM, Rosendo Freitas de; REGO, Ernny Coelho. 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.l.], v. 33, n. 104, p. 291-322, 2018. 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) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

CHIZZOTTI, Antonio. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: Evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

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

DAMIANI, Magda F. *et al.* 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, Cleo. **Fenômeno bullying: como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz**. São Paulo: Verus, 2005.

FANTE, Cleo; PRUDENTE, Neemias Moretti (orgs.). **Bullying em debate**. 1. ed. São Paulo: Paulinas, 2015.

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

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

GORCZEWSKI, Clóvis. **Direitos humanos, educação e cidadania: conhecer, educar, praticar**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2016.

LIMA NETO, Francisco Felinto de *et al.* Percepção da educação ambiental em níveis educacionais diferentes dos alunos de instituições de ensino público: estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 12., 2021, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: IBEAS, 2021.

Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2021/VII-003.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2024.

LIMA, Lucas Alves de Oliveira *et al.* Sustainable management practices: green marketing as a source for organizational competitive advantage. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, [S.l.], v. 18, n. 4, 2024. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/3732>. Acesso em: 06 dez. 2024.

LIMA, Waldyr. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. **Fórum Crítico da Educação**: Revista do ISEP, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 29-55, 2004.

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

MOREIRA, Milena Crepaldi *et al.* O marketing verde e sua influência sobre o consumo consciente. **Journal of Urban Technology and Sustainability**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 1-8, 2023. Disponível em: <https://journaluts.emnuvens.com.br/journaluts/article/view/59>. Acesso em: 06 dez. 2024.

MOTTA, Caio Tavares; MOREIRA, Marcelo Rasga. O Brasil cumprirá o ODS 3.1 da Agenda 2030? Uma análise sobre a mortalidade materna, de 1996 a 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 26, n. 10, p. 4397-4409, 2021. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/o-brasil-cumprira-o-ods-31-da-agenda-2030-uma-analise-sobre-a-mortalidade-materna-de-1996-a-2018/18075?id=18075>. Acesso em: 06 dez. 2024.

RAMOS, André de Carvalho. **Curso de direitos humanos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SANTOS, Josiane Silva Costa dos *et al.* Empresas familiares e ODS: qual a influência do controle e da gestão familiar? **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, [S.l.], v. 22, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/3374>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SEVERO, Eliana Andréa *et al.* A influência do marketing verde no consumo sustentável: uma survey no Rio Grande do Norte. **Desenvolvimento em Questão**, [S.l.], v. 18, n. 51, p. 268-280, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/9177>. Acesso em: 06 dez. 2024.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf. Acesso em: 06 dez. 2024.

SILVA, José Claudio dos Santos; MENEZES, Edna Lúcia da. Pesquisa-Ação: características, usos e possibilidades na educação. In: SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005. p. 22-24.

SILVA, José Claudio dos Santos; PONTES, Edel Alexandre Silva. O ensino médio integrado e suas formas: conceitos e questionamentos. **Revista Contemporânea**, [S.l.], v. 3, n. 7, p. 8902-8917, 2023.

ALÉM DAS ESTRELAS E DA SALA DE AULA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COM O FILME INTERESTELAR NO ENSINO MÉDIO

CINEMA AND SCIENCE IN HIGH SCHOOL: AN INTERDISCIPLINARY PROPOSAL FOR MEANINGFUL LEARNING BASED ON THE FILM INTERSTELLAR

Ana Cristina Figueira de Almeida de Souza Ramos³

Rafhael Brum Werlang⁴

Paulo Henrique dos Santos Sartori⁵

RESUMO: A presente proposta pedagógica interdisciplinar utiliza o filme *Interestelar* (2014) como ferramenta central para a promoção da aprendizagem significativa crítica no ensino médio, integrando conteúdos de física moderna a discussões éticas contemporâneas. Dirigido por Christopher Nolan e fundamentado cientificamente pela consultoria do físico Kip Thorne, o longa aborda conceitos como relatividade, dilatação temporal e buracos negros em uma linguagem acessível e emocionalmente envolvente. A proposta foi desenvolvida ao longo de quatro semanas com 64 alunos do Ensino Médio em uma escola de Itatiaia/RJ. A metodologia baseou-se em três etapas integradas — mediação teórica, pesquisa orientada e atividade prática — e contou com observações em diário de campo, registros audiovisuais, rodas de conversa e fichas avaliativas como instrumentos de coleta. Os dados foram analisados com base em categorias temáticas emergentes, conforme abordagem qualitativa interpretativa. Os resultados evidenciaram elevado engajamento dos estudantes, aprofundamento conceitual e desenvolvimento de competências socioemocionais como cooperação, empatia e pensamento crítico. Conclui-se que o uso do cinema, aliado a metodologias ativas e à mediação docente qualificada, fortalece a interdisciplinaridade, amplia a compreensão de temas científicos complexos e torna a aprendizagem mais significativa, contextualizada e transformadora.

Palavras-chave: Cinema na educação; Interdisciplinaridade; Metodologias ativas; Aprendizagem significativa.

ABSTRACT: This interdisciplinary pedagogical proposal uses the film *Interstellar* (2014) as a central tool for promoting critical meaningful learning in high school, integrating modern physics content with contemporary ethical discussions. Directed by Christopher Nolan and scientifically based by physicist Kip Thorne, the film addresses concepts such as relativity, time dilation and black holes in accessible and emotionally engaging language. The proposal was developed over four weeks with 64 high school students at a school in Itatiaia/RJ. The methodology was based on three integrated stages — theoretical mediation, guided research and practical activity — and included observations in field diaries, audiovisual recordings, discussion groups and evaluation sheets as data collection instruments. Data were analyzed based on emerging thematic categories, according to a qualitative interpretative approach. The results showed high student engagement, conceptual deepening and the development of socio-emotional skills such as cooperation, empathy and critical thinking. It is concluded that the use of cinema, combined with active methodologies and qualified teaching mediation, strengthens interdisciplinarity, broadens the understanding of complex scientific themes and makes learning more meaningful, contextualized and transformative.

Keywords: Cinema in education; Interdisciplinarity; Active methodologies; Meaningful learning.

INTRODUÇÃO

A articulação entre cinema e ensino de ciências tem se consolidado como uma estratégia inovadora e eficaz para promover o engajamento discente no ensino médio, especialmente em temáticas abstratas e conceitualmente desafiadoras, como a física moderna. Entretanto, temas

³ anacfdadsr.aluno@unipampa.edu.br

⁴ rafhaelwerlang@unipampa.edu.br

⁵ paulosartori@unipampa.edu.br

como relatividade e física teórica frequentemente enfrentam barreiras cognitivas no ensino médio, devido ao seu alto nível de abstração e à limitada articulação com o cotidiano dos estudantes. Soma-se a isso a fragmentação curricular e a escassez de abordagens integradoras que dialoguem com a experiência discente. Diante desse cenário, justifica-se a adoção de recursos pedagógicos inovadores, como o cinema de ficção científica, capazes de despertar o interesse e promover conexões significativas. A proposta aqui apresentada ancora-se em uma abordagem epistemológica de caráter construtivista-humanista, centrada na valorização do protagonismo estudantil, na mediação crítica do docente e na articulação entre cognição, emoção e contexto. Trata-se de uma concepção de ensino que busca integrar razão e sensibilidade, conteúdo e experiência, conforme os pressupostos da aprendizagem significativa crítica.

Dentre os gêneros audiovisuais, a ficção científica destaca-se por sua capacidade de mobilizar conteúdos científicos em narrativas envolventes, capazes de estimular o pensamento crítico, a curiosidade e a reflexão ética. Além disso, esse gênero propicia a construção de pontes entre o conhecimento escolar e os saberes culturais contemporâneos, favorecendo a interdisciplinaridade e a aprendizagem significativa.

Neste contexto, a presente proposta didática fundamenta-se na utilização do filme *Interestelar* (2014) como recurso pedagógico interdisciplinar, visando à promoção da aprendizagem significativa a partir da integração entre conceitos da física — como relatividade, dilatação temporal e buracos negros — e discussões sobre ética, sustentabilidade planetária e a condição humana diante da crise ambiental. A escolha do filme também se apoia em sua recorrência em propostas didáticas recentes na literatura educacional, como discutem Ghizoni e Neves (2018) e Almeida e Soltau (2022), o que evidencia seu potencial como recurso estruturador de sequências didáticas interdisciplinares.

Importante destacar que a escolha do filme se justifica não apenas por seu enredo instigante, mas por seu sólido embasamento científico, assegurado pela consultoria do físico Kip Thorne, vencedor do Prêmio Nobel e autor de diversas obras voltadas à popularização da física teórica. A narrativa cinematográfica, ao aliar precisão conceitual a uma linguagem acessível e emocionalmente envolvente, permite traduzir conteúdos complexos da teoria da relatividade geral para o contexto escolar, facilitando a compreensão e despertando o interesse dos estudantes. Assim, o cinema é aqui concebido não apenas como ferramenta de motivação, mas como meio de integração curricular, alinhado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e aos pressupostos teóricos da aprendizagem significativa crítica, conforme proposto por Ausubel e Moreira.

Ao ser inserido em uma proposta metodológica ativa e reflexiva, o filme torna-se um organizador prévio poderoso, no sentido ausubeliano do termo, por ativar esquemas cognitivos preexistentes e preparar o estudante para o aprofundamento dos conceitos científicos. A familiaridade dos estudantes com o universo da ficção científica, aliado ao potencial afetivo e simbólico da narrativa cinematográfica, reforça esse papel introdutório e motivador.

O objetivo deste trabalho é apresentar, analisar e discutir os impactos pedagógicos da aplicação dessa proposta com turmas do ensino médio com foco no desenvolvimento cognitivo, socioemocional e ético dos estudantes, a partir de uma abordagem metodológica que integra exibição fílmica, pesquisa orientada, prática experimental e mediação docente qualificada.

Alinhado a essa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivos específicos: (1) promover a compreensão de conceitos fundamentais da física moderna por meio de recursos audiovisuais contextualizados; (2) estimular o pensamento crítico e a reflexão ética dos estudantes frente aos desafios socioambientais abordados no filme; e (3) desenvolver habilidades socioemocionais como empatia, cooperação e protagonismo estudantil, por meio de práticas investigativas interdisciplinares.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de mídias audiovisuais, especialmente o cinema, como ferramenta pedagógica, tem ganhado relevância nas discussões educacionais contemporâneas por sua capacidade de promover aprendizagens significativas. Moran (2007) argumenta que o cinema mobiliza dimensões cognitivas, afetivas e socioculturais, favorecendo a construção de sentidos e a articulação entre diferentes saberes. No contexto escolar, filmes de ficção científica, como *Interestelar*, destacam-se por sua eficácia em despertar o interesse por conteúdos complexos

— como os da física moderna — e por fomentar reflexões éticas, filosóficas e sociais.

A proposta pedagógica apresentada ancora-se na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (1968), que enfatiza a importância da ancoragem do novo conhecimento em estruturas cognitivas pré-existentes. Nesse sentido, *Interestelar* atua como um organizador prévio, capaz de mobilizar saberes oriundos da cultura pop, do cotidiano e da curiosidade dos alunos sobre temas como gravidade, espaço-tempo e vida extraterrestre, preparando o terreno para um aprendizado mais duradouro e integrado.

Ausubel (1968) destaca que organizadores prévios devem reduzir a arbitrariedade do novo conteúdo e facilitar sua diferenciação progressiva. O filme, ao apresentar ideias como dilatação temporal e buracos de minhoca de forma dramatizada, cria um contexto narrativo acessível e envolvente. Assim, ao associar tais conceitos à trama e à emoção, os estudantes desenvolvem conexões significativas com os conteúdos curriculares, favorecendo a retenção e a reorganização do conhecimento.

A aprendizagem por subsunção, outro conceito-chave de Ausubel, é favorecida quando os alunos incorporam os novos conteúdos aos seus esquemas mentais preexistentes. Essa incorporação é ampliada por mediações didáticas que orientam as articulações cognitivas e emocionais geradas pelo filme. Discussões, análises e experimentações práticas ajudam os estudantes a reorganizar a compreensão de conceitos científicos de forma mais profunda e crítica, construindo sentido em um processo de aprendizado ativo.

Essa dimensão crítica é reforçada pelas contribuições de Marco Antonio Moreira (1999; 2008), que defende uma aprendizagem significativa voltada à transformação da realidade e à integração entre emoção e razão. No projeto analisado, essa mediação ocorre por meio de debates orientados, pesquisas e atividades práticas — como a construção de foguetes — que conectam abstrações teóricas a vivências concretas. O envolvimento afetivo, intensificado pela narrativa cinematográfica, torna-se, assim, um elemento essencial para o engajamento e a consolidação do conhecimento.

A dimensão científica do projeto dialoga com os fundamentos da teoria da relatividade de Einstein, apresentada no filme com o suporte do físico Kip Thorne (2014), que contribuiu com rigor conceitual e acessibilidade para o grande público. Essa interseção entre ciência e arte amplia a

compreensão de fenômenos complexos e fortalece a valorização da ciência como forma de interpretar o mundo. O uso do cinema como ponte entre linguagem artística e pensamento científico exemplifica a potencialidade de práticas interdisciplinares no ensino.

A proposta é amparada por uma concepção de interdisciplinaridade discutida por Japiassu (1976), Morin e Ivani Fazenda (1994), que defendem uma superação da fragmentação do conhecimento. Para Japiassu, a interdisciplinaridade promove um diálogo epistemológico entre saberes, enquanto Fazenda a entende como uma postura pedagógica que dá sentido aos conteúdos escolares por meio das vivências concretas dos alunos. Nesse viés, Interestelar atua como eixo integrador de diversas áreas, articulando competências científicas, éticas e estéticas de forma contextualizada.

A atualização teórica da proposta inclui contribuições recentes, como as de Kynigos (2020) e Beauchamp e Kennewell (2022), que ressaltam o potencial das mídias digitais e da mediação docente para o desenvolvimento de aprendizagens significativas e críticas. Aliada à abordagem STEAM, que integra ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática, a proposta reforça a formação de estudantes criativos e reflexivos. Autores como Wellington *et al.* (2017) apontam para o valor das metodologias visuais e investigativas na construção do conhecimento, alinhando-se aos princípios da BNCC e às diretrizes da UNESCO (Delors, 1998) em prol de uma educação integral, engajada e humanizadora.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente pesquisa caracteriza-se como uma investigação qualitativa de natureza aplicada, orientada pelos princípios da pesquisa-ação, uma vez que envolveu a implementação, acompanhamento e análise de uma intervenção pedagógica em contexto real de ensino. O estudo foi realizado ao longo de quatro semanas em uma escola particular da cidade de Itatiaia/RJ, envolvendo 64 estudantes regularmente matriculados no ensino médio.

A proposta pedagógica foi estruturada em quatro etapas articuladas que integraram diferentes linguagens e saberes escolares: (1) a exibição mediada do filme Interestelar (2014), seguida de rodas de conversa com perguntas norteadoras sobre aspectos científicos e éticos do enredo; (2) debates em grupo e pesquisa orientada com foco nos principais conceitos levantados pelo filme, como dilatação temporal, gravidade e sustentabilidade planetária; (3) atividade prática experimental com a construção e lançamento de foguetes artesanais com materiais recicláveis; e (4) roda de avaliação formativa, com socialização das experiências e reflexão coletiva dos estudantes.

Para a coleta de dados foram utilizados diversos instrumentos: observações em diário de campo, registros fotográficos e audiovisuais das atividades, fichas avaliativas individuais e depoimentos orais colhidos nas rodas de conversa finais.

A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa interpretativa, utilizando a técnica de categorização temática a partir da análise de conteúdo dos registros e falas, conforme os fundamentos metodológicos de Bardin (2011) e Franco (2008). Essa abordagem permitiu uma leitura inferencial orientada por eixos significativos, ancorada em categorias construídas com base na repetição, relevância e significância pedagógica das manifestações dos estudantes. Os dados foram organizados a partir de descritores previamente definidos, o que possibilitou a emergência de quatro categorias principais: (1) engajamento e motivação; (2) compreensão conceitual; (3)

competências socioemocionais; e (4) reflexão ética e ambiental.

Importa ressaltar que todos os estudantes participaram de forma voluntária nas atividades avaliativas, sendo assegurado o anonimato e o respeito às manifestações individuais. Ainda que a proposta não tenha exigido trâmites éticos formais por envolver atividades rotineiras da escola, os princípios de ética pedagógica foram respeitados com rigor, promovendo um ambiente seguro, inclusivo e dialógico para o protagonismo estudantil.

RESULTADOS E ANÁLISE

A análise das evidências coletadas demonstrou que os objetivos específicos da proposta foram plenamente contemplados. Os estudantes demonstraram elevado nível de engajamento e motivação (objetivo 3), refletido tanto na participação ativa nas rodas de conversa quanto na elaboração cuidadosa dos foguetes. Esse envolvimento foi favorecido pela estrutura narrativa do filme e pela natureza prática e colaborativa da sequência didática.

No que tange ao objetivo 1, observou-se uma compreensão conceitual aprofundada dos fenômenos físicos abordados, especialmente no que se refere aos conceitos de dilatação temporal, gravidade e estrutura do espaço-tempo. As falas dos alunos evidenciaram uma apropriação do vocabulário científico com sentido contextualizado, conforme o Quadro 1.

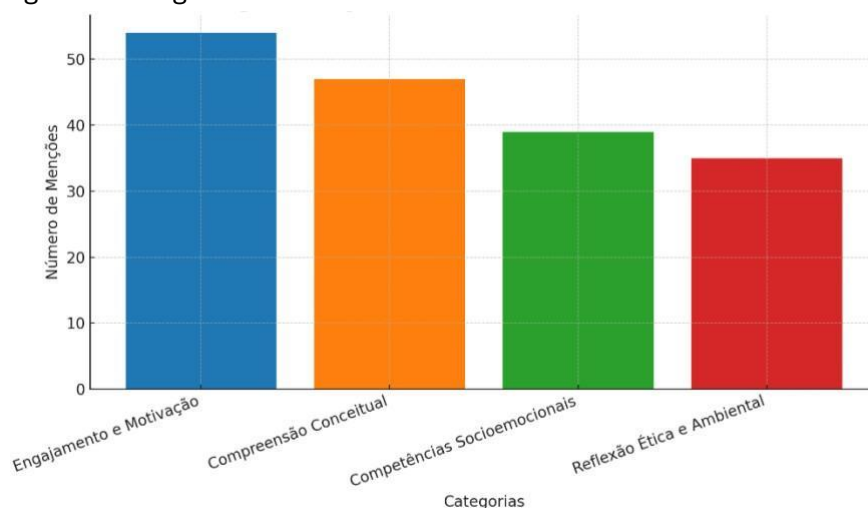
Quadro 1 - Síntese das categorias emergentes dos registros orais e escritos dos estudantes

Categoria Emergente	Descritor	Exemplo de Evidência
Engajamento e Motivação	Participação ativa, entusiasmo, curiosidade	“Nunca entendi tão bem física como agora com o filme.”
Compreensão Conceitual	Uso de termos científicos com propriedade	“A gravidade afeta o tempo... por isso o planeta do Miller tem tempo diferente.”
Competências Socioemocionais	Cooperação, empatia, organização coletiva	“Ajudar meu grupo a fazer o foguete me fez sentir útil.”
Reflexão Ética e ambiental	Questionamento sobre a crise climática e colonização espacial.	“Será que não estamos fugindo da Terra porque a destruimos?”

Fonte: Primeira Autora (2025)

Além da análise textual, os dados foram representados graficamente conforme o gráfico da Figura 1, que indica a frequência de menções relacionadas às quatro categorias:

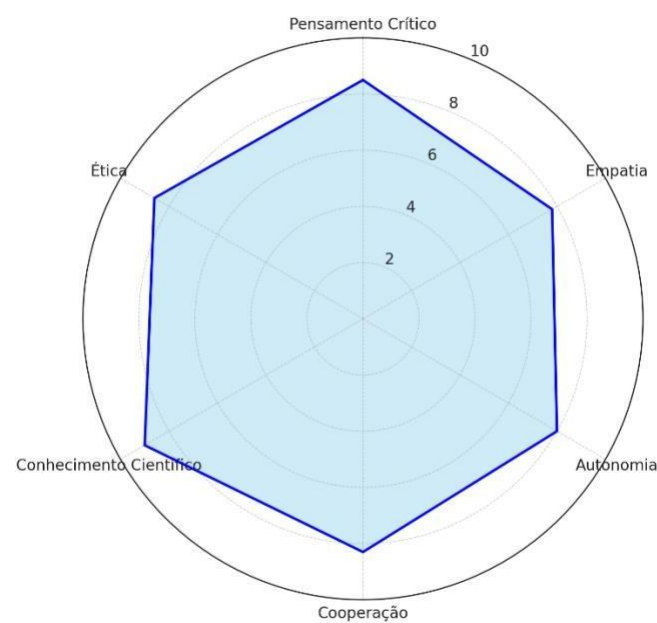
Figura 1 - Categorias emergentes identificadas nos relatos dos estudantes



Fonte: Primeira Autora (2025)

O gráfico evidencia que a categoria “Engajamento e Motivação” foi a mais mencionada (n=54), seguida por “Compreensão Conceitual” (n=47), “Competências Socioemocionais” (n=39) e “Reflexão Ética e Ambiental” (n=35), confirmando a articulação entre os objetivos específicos e os resultados qualitativos que podem ser observados no gráfico da Figura 2.

Figura 2 - Radar de competência desenvolvidas pelos estudantes



Fonte: Primeira Autora (2025)

Além da frequência das categorias emergentes, avaliou-se a percepção global das competências desenvolvidas pelos estudantes, conforme autoavaliação orientada e análise qualitativa das respostas. A Figura 2 representa, em escala de 0 a 10, os níveis médios percebidos de desenvolvimento das principais competências previstas na BNCC e mobilizadas ao longo do projeto interdisciplinar:

A proposta revelou-se, portanto, eficaz para integrar razão e sensibilidade, ciências e

humanidades, teoria e prática — o que sustenta seu alinhamento com as competências gerais da BNCC e com os pressupostos da aprendizagem significativa crítica.

CONCLUSÕES

A proposta pedagógica apresentada reafirma o potencial do cinema de ficção científica como instrumento transformador no ensino médio, especialmente quando aliado a metodologias ativas e à aprendizagem significativa crítica. O uso intencional e mediado do filme *Interestelar* permitiu a articulação entre conteúdos científicos complexos e experiências vividas pelos estudantes, promovendo não apenas a assimilação conceitual, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, éticas e investigativas.

Do ponto de vista educacional, a experiência demonstrou-se alinhada às dez competências gerais da BNCC, especialmente no que se refere à valorização do pensamento científico, crítico e criativo; à argumentação; à empatia e cooperação; e à responsabilidade socioambiental. Ao possibilitar que os estudantes compreendessem conceitos da física moderna ao mesmo tempo em que refletiam sobre a condição humana, a sustentabilidade do planeta e os limites éticos da ciência, a proposta contribuiu para uma formação integral.

Tais resultados dialogam diretamente com os quatro pilares da educação propostos pela UNESCO (Delors, 1998): a) aprender a conhecer, ao explorar o conhecimento científico de forma contextualizada; b) aprender a fazer, ao viabilizar práticas experimentais e colaborativas; c) aprender a conviver, ao promover cooperação, escuta e empatia entre os estudantes; e d) aprender a ser, ao fomentar a reflexão ética e o protagonismo juvenil diante de desafios contemporâneos.

Contudo, reconhecem-se algumas limitações da proposta. A ausência de instrumentos quantitativos restringe uma avaliação mais objetiva dos ganhos de aprendizagem. O tempo reduzido de execução — quatro semanas — limitou o aprofundamento em algumas áreas do conhecimento, bem como a possibilidade de participação interdisciplinar mais robusta por parte de outros docentes. O contexto escolar específico (escola particular com infraestrutura favorável) também pode ter favorecido o sucesso da proposta, o que exige cautela ao generalizar os resultados.

Apesar dessas limitações, a proposta apresenta alto potencial de replicabilidade, podendo ser adaptada para diferentes níveis de ensino, contextos escolares e obras cinematográficas, desde que acompanhada por planejamento colaborativo e mediação docente qualificada. Projetos futuros poderiam incorporar tecnologias digitais imersivas (como realidade aumentada ou simulações computacionais), ampliando o escopo de visualização e experimentação de conceitos científicos complexos.

Recomenda-se ainda a institucionalização de ciclos temáticos interdisciplinares, nos quais o cinema funcione como fio condutor para o diálogo entre linguagens, ciências da natureza, ciências humanas e matemática. Tal estratégia pode fomentar não apenas a aprendizagem, mas também a formação de sujeitos críticos, criativos e eticamente comprometidos com os desafios do século XXI — meta maior de uma educação integrada, plural e humanizadora.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R.; SOLTAU, S. B. Filme *Interestelar* e sala de aula invertida: uma proposta para ensinar relatividade geral e buracos negros no Ensino Médio. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e40911528437, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/28437>. Acesso em: 30 jun. 2025.

AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune C Stratton, 1963.

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

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

BEAUCHAMP, G.; KENNEWELL, S. **Teaching with digital technology in education**. London: Routledge, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 30 jun. 2025.

EINSTEIN, A. **A teoria da relatividade especial e geral**. São Paulo: Nova Fronteira, 2003.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1994.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano, 2008.

GHIZONI, H. S.; NEVES, M. C. D. Interestelar: a relatividade na ficção científica e o ensino de física. **Olhar de Professor**, v. 21, n. 2, p. 289–310, 2018. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/14192>. Acesso em: 30 jun. 2025.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

KYNIGOS, C. **Interdisciplinary learning with digital narrative environments**. Athens: Educational Research Institute, 2020.

MORAN, J. M. O uso de tecnologias na educação. **Revista Nova Escola**, São Paulo, 2007.

MOREIRA, M. A. **Teoria da aprendizagem significativa: um referencial para organizar o currículo por competências**. Campinas: Papirus, 1999.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa crítica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 13–24, 2008.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 13. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2002.

NOLAN, C. (Direção). **Interestelar** [filme]. Los Angeles: Paramount Pictures, 2014.
THORNE, K. S. **A física de Interestelar**. São Paulo: Intrínseca, 2015.

UNESCO. DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 8. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WELLINGTON, J. *et al.* **Research methods for the social sciences and humanities**. London:

Bloomsbury, 2017.

YAKMAN, G. STEAM education: an overview of creating a model of integrative education. In: PATT 22 Conference Proceedings. **Research and Practice in Technology Education: Perspectives on Human Capacity and Development**. Virginia Tech, 2011.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

NÚMEROS E GERMINAÇÃO COM CARTAS DE UNO – UMA PROPOSTA INCLUSIVA E INTERDISCIPLINAR

NUMBERS AND GERMINATION WITH UNO CARDS – AN INCLUSIVE AND INTERDISCIPLINARY PROPOSAL

Ana Laura Burns Flores⁶

Ângela Maria Hartmann⁷

Márcio André Rodrigues Martins⁸

RESUMO: Este relato apresenta a experiência "Números e Germinação com Cartas de UNO", desenvolvida com quatro alunos em uma escola de educação continuada para jovens e adultos com deficiência, em Bagé. A proposta foi elaborada na componente curricular *Ensino da Matemática nos anos iniciais*, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias: REDE SACCI – Unipampa, campus Caçapava do Sul. Buscou-se integrar conhecimentos matemáticos e científicos de forma lúdica, utilizando o jogo UNO como recurso pedagógico. Trabalhou-se o reconhecimento numérico, sequenciação e cores em Matemática e conceitos de germinação de sementes em Ciências. O jogo foi estruturado de forma acessível através de ilustrações das fases da germinação, permitindo participação ativa dos alunos. Os resultados indicaram avanços no domínio numérico e na colaboração entre pares. Conclui-se que a ludicidade e a acessibilidade foram essenciais para promover participação equitativa e construção significativa do conhecimento, em consonância com as diretrizes da BNCC.

Palavras-chave: Educação matemática; inclusão escolar; interdisciplinaridade.

ABSTRACT: This report presents the experience "Numbers and Germination with UNO Cards", developed with four students at a continuing education school for young people and adults with disabilities, in Bagé. The proposal was developed in the curricular component Teaching Mathematics in the Early Years, of the Postgraduate Program in Science and Technology Teaching: REDE SACCI - Unipampa, Caçapava do Sul campus. The aim was to integrate mathematical and scientific knowledge in a playful way, using the UNO game as a pedagogical resource. The work focused on number recognition, sequencing and colors in Mathematics and seed germination concepts in Science. The game was structured in an accessible way through illustrations of the germination phases, allowing active participation of the students. The results indicated advances in numerical mastery and in collaboration between peers. It is concluded that playfulness and accessibility were essential to promote equitable participation and significant construction of knowledge, in line with the BNCC guidelines.

Keywords: Mathematical education; school inclusion; interdisciplinarity.

1 INTRODUÇÃO

A integração entre jogos e conteúdos curriculares pode configurar estratégia potente para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais. O estudante precisa brincar com os números para, então, compreender seu conceito e necessidade para o mundo (Vickery, 2019). Este relato apresenta uma experiência desenvolvida na Turma Roxa de uma escola de educação continuada para jovens e adultos com deficiência na cidade de Bagé. A experiência articulou o trabalho com números naturais e o tema transversal "germinação de plantas", utilizando cartas de UNO⁹ adaptadas. A proposta surgiu a partir da componente curricular Ensino da Matemática no Ensino Fundamental, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias - Rede SACCI, Unipampa,

⁶ ana-burns@unipampa.edu.br

⁷ angelahartmann@unipampa.edu.br

⁸ marcimartins@unipampa.edu.br

⁹ O Jogo de Cartas UNO é propriedade da Mattel Creations - <https://creations.mattel.com/>

campus Caçapava do Sul. A ideia foi pensada para trabalhar as dificuldades na compreensão de ordens numéricas e sequenciação de cores, promover inclusão de alunos com deficiência (intelectual e Transtorno do Espectro Autista - TEA) e validar a interdisciplinaridade como eixo didático (Fazenda, 2011).

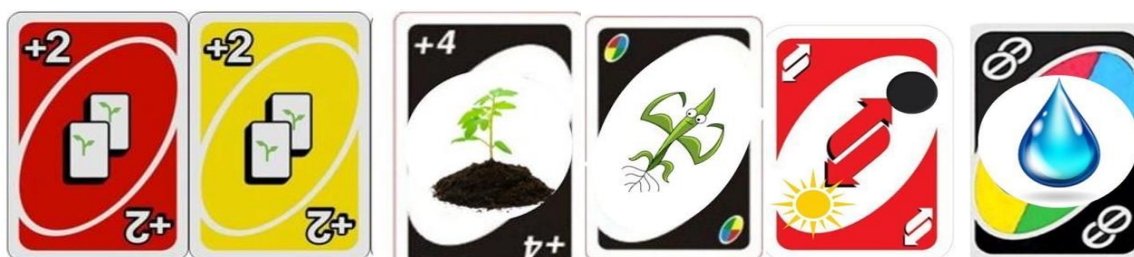
O projeto alinhou-se à Base Nacional Comum Curricular – BNCC (habilidades EF02MA02 e EF01MA01) e às premissas da educação inclusiva (Mantoan, 2015), priorizando a participação ativa dos estudantes em busca de aprender Matemática e Ciências.

A proposta teve como objetivo geral construir estratégias de intervenção pedagógica com o propósito de promover a interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências, e criar condições para a construção do conhecimento em ambas as áreas, com busca pela mobilização e participação ativa dos estudantes com deficiência. Nesse contexto, entende-se que as deficiências possuem, no contexto de diversidade de características, seus espectros, assim como na tipicidade neurobiológica. Desse modo, ensinar a todos de forma padronizada e homogênea desconfigura a inclusão. Os modos aprendentes se caracterizam de diversas maneiras nos diversos espectros humanos, e na deficiência, igualmente. Por se tratar de uma turma com quatro alunos com deficiências distintas, acredita-se que com a utilização de metodologias ativas no ensino da Matemática e das Ciências, os significados sejam construídos e a aprendizagem ocorra de maneira fluida, considerando além da metodologia, a utilização de recursos facilitadores no percurso da aprendizagem.

1.1 Cartas de UNO elaboradas de forma acessível

As cartas utilizadas no desenvolvimento da proposta, bem como as fichas de questões, foram trabalhadas a partir das cartas especiais. O material foi adaptado a partir das cartas originais do jogo UNO (Figura 1), porém, a professora (primeira autora) acrescentou imagens com temas de ciências nas cartas especiais para abordar os conhecimentos de Matemática e Ciências.

Figura 1 – Cartas de UNO adaptadas para atividade de Matemática e Ciências



Fonte: Primeira Autora (2025)

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta fundamenta-se na perspectiva da aprendizagem significativa de Ausubel (1968), segundo a qual o conhecimento se consolida quando parte dos saberes prévios e das experiências do aluno. Nesse sentido, o jogo e o experimento com a germinação tornam-se âncoras concretas para o aprendizado. Como afirma o autor, o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. O professor deverá descobrir isso e ensinar o aluno a partir daí. Dialogando com essa visão, Vickery (2022) defende que o professor deve criar experiências ricas em exploração, interação e envolvimento sensorial e emocional, pois as aprendizagens mais potentes acontecem quando as crianças participam ativamente e constroem sentido com aquilo que fazem e descobrem com os outros.

Paulo Freire (1996) também é referência fundamental, ao defender que a leitura do mundo precede a leitura da palavra. A experiência com o jogo e a germinação, nesse caso, constitui-se como um espaço de leitura sensível e significativa do mundo, onde os alunos se veem como sujeitos do saber, reconhecendo sua vivência como ponto de partida para a aprendizagem.

Por fim, a proposta articula-se à teoria histórico-cultural de Vygotsky (1998), especialmente ao conceito de zona de desenvolvimento proximal, segundo o qual o professor atua como mediador entre o que o aluno já consegue realizar e o que pode aprender com apoio. Mantoan (2015) defende que adaptações pedagógicas devem focar na eliminação de barreiras, não na simplificação de conteúdo. Durante a intervenção, a eliminação de barreiras se traduziu em cartas com imagens para ilustrar as fases e processos da germinação e regras flexíveis para alunos com deficiência, além da ampliação do tempo para a ocorrência das jogadas. Dessa forma, dizemos que na interdisciplinaridade há cooperação e diálogo entre as áreas do conhecimento, mas nesse caso se tratou de uma ação coordenada. A proposta conectou a Matemática, com os conteúdos de ordenação e operações, e as Ciências, com as condições para germinação.

A interdisciplinaridade não pode ser vista apenas em um contexto de junção de conhecimentos de áreas distintas, mas como uma atitude epistemológica e ética diante do conhecimento. Para essa premissa, trata-se a interdisciplinaridade a partir da perspectiva de Fazenda (2011), o que representa defender que o trabalho interdisciplinar permeia uma conexão conceitual entre conteúdos e aborda a educação em seu sentido humano, em que o processo de ensino-aprendizagem deve partir do aluno, de suas vivências e aprendizagens pré-estabelecidas. Justifica-se a interdisciplinaridade como uma estratégia que se preocupa com o processo de ensino e de aprendizagem de forma processual e inacabada.

A intervenção aqui descrita foi preparada e desenvolvida considerando a germinação de lentilhas e os conhecimentos sobre números e sequências. Ademais, o próprio conteúdo de Ciências implicou em conhecimentos matemáticos, uma vez que a professora questionou os alunos sobre tempo de germinação e comparou processos realizados em tempos distintos como o tempo passado entre o primeiro dia do plantio das sementes até o brotamento das mesmas. Esses questionamentos envolveram um processo de conhecimento da passagem de tempo e de números e quantidades, que se caracterizam como aprendizagem matemática.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente escrita baseia-se no relato de experiência de uma atividade pedagógica interdisciplinar desenvolvida com uma turma, denominada Roxa, de uma escola de educação continuada para jovens e adultos da cidade de Bagé, composta por quatro alunos alfabetizados. Essa proposta foi desenvolvida para retomar conhecimentos a partir do projeto de germinação de lentilhas, aplicado desde o início do ano letivo. Com o propósito de trabalhar interdisciplinarmente conhecimentos da Matemática e das Ciências. A atividade apostou na ludicidade e na descontração para promover o envolvimento dos alunos.

A atividade foi desenvolvida durante uma hora na aula de Ciências Naturais. Os alunos, inicialmente, conheceram as cartas do UNO adaptadas e aprenderam as regras do jogo. A professora (primeira autora) iniciou o jogo observando os avanços e o engajamento de cada um. Para acompanhar o processo de construção de conhecimento individual, bem como os avanços socioafetivos da turma, foi elaborada uma ficha de avaliação. A professora também utilizou a

gravação de áudios para registrar as falas dos estudantes, os encaminhamentos da proposta e o que foi inusitado durante o processo.

O jogo se deu com o mesmo objetivo do jogo de UNO (acabar sem cartas nas mãos), porém, a cada carta especial jogada na mesa, havia um desafio representado por uma imagem relacionada à germinação. O aluno que utilizasse a carta especial deveria também, responder à questão relacionada ao conteúdo de Ciências trabalhado previamente. Apenas um dos alunos, que ingressou na escola recentemente, não trabalhou com os conceitos de Ciências, ficando apenas na exploração lúdica de alguns conceitos matemáticos. Esses conhecimentos de Ciências também foram avaliados, uma vez que faziam parte do planejamento da professora.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Com base na atividade realizada, a análise dos dados revela duas contradições produtivas que merecem destaque. A primeira refere-se à aparente limitação temporal da proposta, uma única hora de aula que, contrariando expectativas tradicionais sobre o tempo necessário para que pessoas com deficiência se apropriem de novos conhecimentos, mostrou-se suficiente para a internalização básica das regras do jogo. Tal resultado põe em xeque a ideia de que a aprendizagem desses estudantes deve sempre ocorrer em ritmos muito mais lentos, corroborando o que defende Mantoan (2015) ao enfatizar a necessidade de tensionar com pressupostos homogeneizantes sobre o tempo escolar. A segunda contradição manifesta-se na atuação do aluno Cristian, com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA), cuja objetividade e precisão durante as jogadas contrastaram com sua dificuldade em compreender relações lógicas mais amplas no início da atividade. Este dado aponta para diferentes perfis de raciocínio que, embora não lineares, revelam potências cognitivas que demandam investigação aprofundada e estratégias de mediação individualizadas.

A experiência pedagógica vivenciada sustenta, ainda, três pressupostos teóricos fundamentais. Em primeiro lugar, evidencia-se a Zona de Desenvolvimento Proximal, conforme descrita por Vygotsky (1998), sobretudo em contextos lúdicos que promovem interações sociais e mediação ativa do professor. Em segundo, ressalta-se a contribuição de Vickery (2022), que destaca a importância de experiências concretas e engajadoras para o aprendizado significativo, especialmente quando os estudantes participam ativamente da construção de sentido em torno do que fazem. A autora defende que o envolvimento emocional e sensorial amplia o entendimento e consolida o conhecimento de maneira duradoura. Por fim, a proposta confirma o papel central do professor como mediador sensível às singularidades dos alunos, capaz de transformar atividades simples em oportunidades ricas em aprendizagem.

Os resultados obtidos apontam, portanto, para a necessidade de futuras pesquisas que aprofundem a compreensão sobre os tempos de aprendizagem em atividades lúdicas, investiguem estratégias específicas de ensino para estudantes com TEA em jogos de regras, e avaliem os efeitos de longo prazo na retenção de conteúdos quando mediados por práticas pedagógicas fundamentadas na experiência concreta, na escuta e na valorização das potências individuais.

5 CONCLUSÕES

A atividade evidenciou que, no caso dos quatro alunos com deficiência da turma Roxa: 1) propostas lúdicas potencializam a aprendizagem matemática inclusiva; 2) adaptações simples (ex.: cartas iconizadas) são suficientes para garantir participação desses alunos; 3) a

interdisciplinaridade exige preparo, pois o aluno sem vivência prévia mostrou menor engajamento.

Os alunos, que participaram da atividade, demonstraram entusiasmo, atenção e construção de raciocínio lógico, além de aprofundarem o vínculo com os colegas e com o objeto de estudo (conteúdos matemáticos e de Ciências). A professora, nessa atividade, assumiu o papel de mediadora atenta, capaz de escutar, provocar descobertas e valorizar cada conquista do estudante em seu próprio tempo e caminho.

Este relato serve como inspiração para práticas pedagógicas inovadoras, pois, durante o jogo, as trocas entre pares e a mediação docente, ampliaram as capacidades cognitivas e comunicativas dos alunos com deficiência, respeitando suas formas próprias de aprender e se expressar. A atividade evidenciou que a criatividade e a adaptação são ferramentas essenciais para garantir uma educação de qualidade, independentemente das particularidades dos alunos.

Ademais, pode-se concluir que experiências lúdicas aplicadas a alunos jovens e adultos com deficiência, contribuem para uma aprendizagem rica e potente, e que apesar do curto espaço de tempo, os alunos mostraram engajamento e apreço pelo jogo, que pode ser indicado como sugestão de proposta pedagógica na área da inclusão.

REFERÊNCIAS

BRASIL, BNCC (2018). **Base Nacional Comum Curricular**. MEC.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Paz e Terra, 1996.

MANTOAN, M.T.E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Summus, 2015.

VICKERY, A. **Aprendizagem ativa nos anos Iniciais do ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2016. *E-book*. p.77. ISBN 9788584290697. Disponível em:
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788584290697/>. Acesso em: 08 maio 2025.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. Martins Fontes, 2007.

JOGO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO EM CIÊNCIAS: EXPLORANDO O POTENCIAL DE UM JOGO FÍSICO

GAME AS A LEARNING TOOL IN SCIENCE: EXPLORING THE POTENTIAL OF A PHYSICAL GAME

Ana Paula Rosa Corrêa¹⁰

Aline Jaime Leal¹¹

RESUMO: O uso de jogos no ensino de Biologia se mostra uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais atrativo, dinâmico e significativo. Os jogos estimulam a criatividade, o raciocínio lógico, a cooperação e facilitam a compreensão dos conteúdos científicos. A pesquisa foi realizada em uma escola municipal de Bagé, RS, envolvendo 69 alunos do Ensino Fundamental, que produziram um jogo de chão elaborado com papel pardo, com foco nas temáticas: taxonomia, vírus, bactérias, protoctistas e fungos. A análise dos questionários revelou que a maioria dos alunos nunca havia utilizado jogos em Ciências, mas consideraram a experiência positiva, divertida e eficiente para o aprendizado. Conclui-se que os jogos físicos são uma ferramenta metodológica relevante para a compreensão de conteúdos, promovendo o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo dos estudantes, sendo recomendada sua utilização em outros temas da disciplina.

Palavras-chave: Jogo físico, ferramenta pedagógica, aprendizagem, Interações, metodologias ativas.

ABSTRACT: The use of games in Biology teaching has proven to be an effective strategy for making learning more attractive, dynamic and meaningful. Games stimulate creativity, logical reasoning, cooperation and facilitate the understanding of scientific content. The research was conducted in a municipal school in Bagé, RS, involving 69 elementary school students, who produced a floor game made of brown paper, focusing on the following themes: taxonomy, viruses, bacteria, protoctists and fungi. The analysis of the questionnaires revealed that most students had never used games in science, but considered the experience positive, fun and efficient for learning. It is concluded that physical games are a relevant methodological tool for understanding content, promoting the cognitive, social and emotional development of students, and their use in other topics of the discipline is recommended.

Keywords: Physical game, pedagogical tool, learning, interactions, active methodologies.

1 INTRODUÇÃO

A Biologia é uma ciência que estuda os seres vivos e seus processos vitais. No ensino desta matéria, é importante criar formas de tornar o aprendizado mais atrativo e dinâmico, para que os estudantes possam entender e se interessar pelos conteúdos abordados. Nesse sentido, os jogos físicos podem ser uma excelente ferramenta para complementar o ensino da Biologia, pois permitem que os alunos aprendam de forma lúdica e interativa. De acordo com Piletti (2017, p. 281), "os jogos didáticos são excelentes recursos para o ensino, pois propiciam aos alunos uma aprendizagem mais significativa e interessante, já que envolvem a emoção, o raciocínio e a criatividade". Além disso, os jogos físicos podem ser utilizados para trabalhar diversos temas da Biologia, como a Ecologia, a Genética e a Fisiologia.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), "a utilização de jogos, em particular, constitui uma das estratégias de ensino que contribui para o desenvolvimento da curiosidade, da criatividade, do raciocínio lógico, da capacidade de tomar decisões e de trabalhar em grupo" (Brasil, 1999, p. 80). Além disso, a utilização de jogos físicos permite que os alunos

¹⁰ aprocor2002@gmail.com

¹¹ alineleal@ifsul.edu.br

experimentem situações que simulam o mundo real, tornando o aprendizado mais significativo e duradouro (Kishimoto, 2019).

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo (Kishimoto, 2019). O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos. Além disso, permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (Brasil, 2006, p. 28).

Os jogos físicos podem ser uma importante ferramenta para o ensino da Ciências, pois contribui para a compreensão dos conceitos científicos e práticos da disciplina, estimulando o interesse dos alunos pela disciplina e desenvolvendo suas habilidades motoras e cognitivas. Desta maneira, é importante que os professores utilizem jogos físicos de forma adequada, adaptando as atividades ao nível de conhecimento e habilidade dos alunos e fazendo uma conexão entre os jogos e os conteúdos a serem aprendidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Berbel (2011) e Moran, Masetto e Behrens (2013), a busca por práticas pedagógicas inovadoras tem levado professores de Ciências a adotarem metodologias ativas, que colocam os alunos no centro do processo de aprendizagem, favorecendo sua participação na construção do conhecimento de forma autônoma, reflexiva e colaborativa. Entre essas metodologias, destaca-se o uso de jogos didáticos como ferramenta de ensino, capazes de promover a aprendizagem de maneira lúdica, interativa e significativa (ZABALA, 2020).

De acordo com Kishimoto (2006), o jogo no contexto educacional deve ser entendido não apenas como entretenimento, mas como um recurso pedagógico que contribui para o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo dos estudantes. O jogo físico, por sua natureza, permite a manipulação concreta de materiais, favorecendo a compreensão de conceitos abstratos, especialmente nas Ciências (Piaget, 1976).

Vygotsky (2008) destaca que as interações sociais são fundamentais no desenvolvimento das funções psicológicas superiores e que atividades mediadas, como os jogos, proporcionam aos alunos oportunidades para aprender colaborativamente, resolver problemas e construir significados. Assim, o jogo funciona como um instrumento de mediação que potencializa as aprendizagens.

Autores como Huizinga (2020) reforçam que o ato de jogar está intimamente ligado ao desenvolvimento cultural e social, sendo uma prática que estimula a criatividade, a tomada de decisões, o raciocínio lógico e a autonomia. No ensino de Ciências, essas habilidades são essenciais, uma vez que essa área do conhecimento demanda observação, análise, experimentação e construção de explicações.

Silva e Lopes (2022) afirmam que a utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências favorece um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, despertando o interesse dos alunos e

promovendo uma maior retenção dos conteúdos. Os autores defendem que, quando bem planejado, o jogo permite ao aluno se colocar como protagonista de sua aprendizagem, transformando conceitos antes considerados abstratos em experiências concretas e significativas.

Portanto, o jogo físico se configura como uma estratégia pedagógica que amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem, especialmente nas Ciências, ao articular ludicidade, interação e construção ativa do conhecimento, favorecendo a motivação, o desenvolvimento de habilidades e a compreensão dos fenômenos científicos.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa utilizou um jogo físico feito em papel pardo na medida de 3 m feito em todo o comprimento do chão da sala de aula da escola utilizando lápis, réguas e canetinhas. O jogo foi produzido pelos próprios alunos conforme o horário de aula em três turmas de sétimos anos de Ciências de uma escola municipal de Bagé-RS (Figura 1). Uma turma começou e as outras continuaram a elaboração do jogo de tabuleiro e jogaram, sucessivamente, com o objetivo de aferir a percepção e o interesse sobre o recurso educacional, além de consolidar o aprendizado sobre taxonomia, vírus, bactérias, protoctistas e fungos, vistos em aulas ministradas durante quatro semanas.

Figura 1- Alunos confeccionando o jogo de tabuleiro (recurso educacional)



Fonte: Primeira Autora

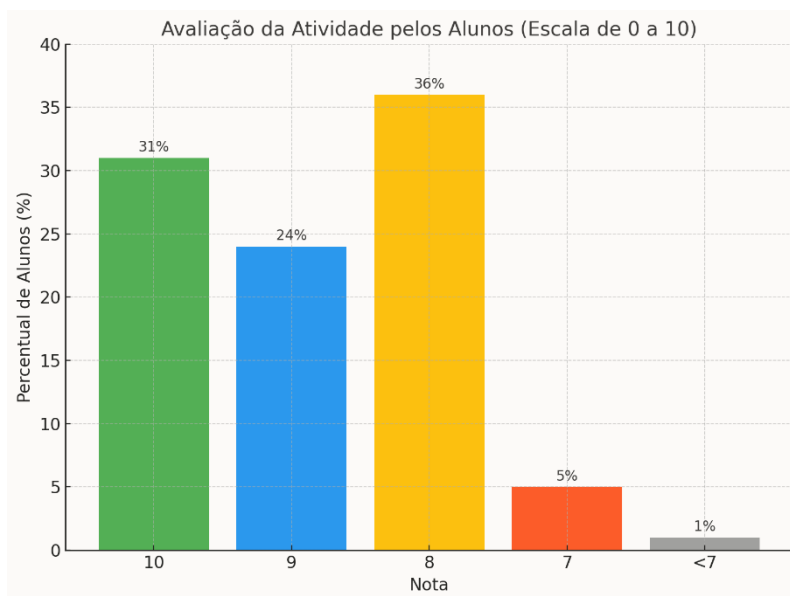
Desta maneira, participaram 69 alunos no decorrer de uma hora e trinta minutos de aula prática. A fim de organizar a dinâmica do jogo, os alunos foram arranjados em duplas que foram distribuídas em três grupos nas aulas de Ciências da escola. Ao final de cada rodada, eram contabilizados os pontos atingidos e cada dupla prosseguia para o próximo jogo. Foi aplicado um questionário quantitativo sobre a atividade experienciada por cada aluno, que deveria responder e devolver para análise dos resultados.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

De acordo com as análises de 69 respostas adquiridas do formulário quantitativo mediante a atividade do recurso, podemos afirmar que 66% nunca utilizaram os jogos para estudar na

disciplina Ciências; todos afirmaram que o jogo físico pode facilitar no conhecimento; 98% gostariam que houvesse a aplicação de jogos em outros assuntos de Ciências; 89% escolheriam jogos em grupo; e 81% consideram utilizar, futuramente. Os jogos físicos como forma de estudo. Além disso, 63% afirmam que o jogo físico é mais atrativo que os digitais; 68% afirmam ter se divertido durante a aplicação dos jogos físicos; 89% afirmaram que preferem a modalidade de jogos em grupo. O gráfico 01 revela os resultados em relação a avaliação dos conteúdos trabalhados no recurso educacional.

Gráfico 01 – Resultado das Avaliações



Fonte: Primeira Autora (2025)

A utilização de metodologias ativas é de suma importância para facilitar a mediação do saber que em Ciências, devido ao uso de termos e conceitos técnicos, que são difíceis de serem compreendidos, necessitando assim, de métodos que busquem o interesse do aluno e sua participação ativa em sala de aula. Desta maneira, os jogos físicos atuam de forma ativa estabelecendo interações sociais e cognitivas entre os estudantes (Peixoto, 2016). Segundo Barros e colaboradores (2019), os métodos lúdicos, como os jogos físicos, são ferramentas de aprendizagem que permitem a formação e desenvolvimento da criatividade do aluno auxiliando no aprendizado significativo e dinâmico do conteúdo abordado da disciplina, além de maximizar relações de amizade e socialização, visto que na participação do jogo físico, os grupos criam estratégias e interagem entre si e seus colegas.

5 CONCLUSÕES

Mediante os objetivos propostos pela pesquisa, a utilização da metodologia ativa como os jogos físicos para a compreensão dos conteúdos de taxonomia, vírus, bactérias, protoctistas, fungos, foi de suma importância, visto que os estudantes puderam compreender o conteúdo proposto pela disciplina de maneira dinâmica e lúdica, além de estimular a criatividade e as relações interpessoais entre os grupos. Desta forma, os jogos físicos são um meio eficaz de transmitir o saber científico e prático de ciências, logo é necessário continuar explorando os jogos

físicos para o ensino de outras áreas de ciências.

REFERÊNCIAS

BARROS, Márcia Graminho Fonseca Braz e; MIRANDA, Jean Carlos; COSTA, Rosa Cristina. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. Revista Educação Pública, 19, nº 23, 1 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/23/uso-de-jogos-didaticos-no-processo-ensino-aprendizagem> .

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2006.

PEIXOTO, A. G. O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso. Periódico científico outras palavras, v. 12, n. 2, p. 35-50, 2016.

PILETTI, C. **Didática geral**. São Paulo: Ática, 2017.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: O jogo como elemento da cultura. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2020.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2019.
BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina**: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

SILVA, M. A.; LOPES, P. R. Jogos didáticos no ensino de Ciências: promovendo aprendizagens significativas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 45-58, 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

MEDICAMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM RECURSOS DIGITAIS PARA CONSCIENTIZAÇÃO E APRENDIZAGEM

MEDICATIONS IN ORGANIC CHEMISTRY TEACHING: A PROPOSAL FOR A DIDACTIC SEQUENCE WITH DIGITAL RESOURCES FOR AWARENESS AND LEARNING

Ana Paula Soares Zanatta¹²

Pablo Andrei Nogara¹³

RESUMO: A proposta apresenta uma sequência didática voltada ao ensino de Química Orgânica no Ensino Médio, com foco no tema "medicamentos" para promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Utilizando recursos digitais, atividades práticas e análise de casos reais, busca-se aproximar os conteúdos de funções orgânicas, isomeria, quiralidade e interações medicamentosas da rotina dos estudantes. A abordagem visa despertar o interesse, engajamento e reflexão crítica, promovendo também a conscientização sobre o uso racional de medicamentos, automedicação e descarte correto. Baseada na teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, a proposta valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, articulando teoria, prática e aspectos sociais para fortalecer o entendimento dos conceitos químicos e sua aplicação na vida cotidiana. Assim, a sequência visa desenvolver competências cognitivas e críticas, contribuindo não só para o aprendizado técnico, mas também para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos em relação à saúde pública, meio ambiente e o uso de remédios.

Palavras-chave: Química Orgânica; Educação Contextualizada; Uso de Recursos Digitais

ABSTRACT: This proposal presents a didactic sequence focused on the teaching of Organic Chemistry, with the theme "medications" as a means to promote more meaningful and contextualized learning. By incorporating digital resources, practical activities, and real case analysis, the aim is to bring topics such as organic functions, isomerism, chirality, and drug interactions closer to students' everyday experiences. The approach seeks to spark interest, engagement, and critical reflection, while also raising awareness about the rational use of medications, self-medication, and proper disposal. Based on Ausubel's theory of meaningful learning, the proposal values students' prior knowledge, integrating theory, practice, and social aspects to strengthen the understanding of chemical concepts and their real-life applications. Thus, the sequence aims to develop both cognitive and critical skills, contributing not only to technical learning but also to the formation of more conscious and critical citizens regarding public health and the use of medications.

Keywords: Organic Chemistry; Contextualized Education; Use of Digital Resources.

1 INTRODUÇÃO

A grande maioria dos alunos têm muita dificuldade nas ciências exatas, e a Química está dentro deste contexto. Um dos principais motivos dessa disciplina ser temida é a maneira como ela é ensinada aos alunos, totalmente descontextualizada, fragmentada e bem distante do cotidiano do discente, o que leva, conseqüentemente, à falta de interesse. Isso pode ser claramente observado na afirmação de Auler (Auler, 2003, p. 78):

[...] pode ser interessante ensinar as disciplinas, por elas mesmas, a futuros especialistas, mas não devemos nos assombrar se, quando nosso ensino está majoritariamente centrado sobre os interesses dos cientistas, os jovens acabem ficando desgostosos com o ensino de ciências.

Mesmo a Química Orgânica estando intrinsecamente relacionada com a vida, a maioria dos

¹² anapsz.aluno@unipampa.edu.br

¹³ pablonogara@ifsul.edu.br

professores do ensino médio ainda tem muitas dificuldades em contextualizar os conteúdos curriculares dessa disciplina em suas aulas (Pazinato, 2012). Diante deste cenário, torna-se fundamental propor uma abordagem contextualizada e crítica do ensino de Química Orgânica, aliando o conteúdo curricular à realidade dos estudantes. A utilização de temas geradores e de recursos digitais potencializa o engajamento, facilita a aprendizagem e desenvolve a consciência sobre questões de saúde pública, como o uso racional e consciente de medicamentos.

Ao utilizar o tema ‘medicamentos’, busca-se conectar os conteúdos ao cotidiano dos alunos e promover a aprendizagem significativa. A teoria da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel (1963) baseia-se na premissa por ele expressa de que o fator mais relevante e influente na aprendizagem é o conhecimento prévio do aluno (Nascimento, 2022). Segundo Moreira (2010), a aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo. Portanto, é de extrema relevância considerar os conhecimentos prévios dos estudantes na elaboração de novas propostas didáticas.

Diante disso, surge a seguinte questão norteadora: “Como o uso de uma sequência didática baseada no tema gerador ‘medicamentos’, apoiada por recursos digitais e experimentação virtual, pode contribuir para a aprendizagem significativa de isomeria e funções orgânicas, promovendo também a conscientização sobre os aspectos envolvidos na utilização de medicamentos? Para responder a essa questão, elaborou-se uma proposta de sequência didática que utiliza o tema gerador ‘medicamentos’ como eixo integrador para o ensino de funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas e isomeria, relacionando conteúdos químicos com situações do cotidiano, como automedicação, interações medicamentosas, efeitos colaterais e descarte de medicamentos. Espera-se que os alunos demonstrem maior interesse e engajamento ao aprender Química Orgânica a partir de um tema contextualizado. Ainda, que o uso de recursos digitais e o laboratório virtual contribua para a compreensão dos conceitos e que a abordagem utilizada desperte a conscientização sobre os riscos da automedicação e da interação medicamentosa.

A proposta incorpora metodologias ativas, como o uso de recursos digitais, jogos educativos e experimentação virtual, com o objetivo de promover a aprendizagem significativa e o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes do Ensino Médio. Tem ainda, como objetivos específicos: Relacionar os conceitos de funções orgânicas e isomeria com situações reais envolvendo o uso de medicamentos, como automedicação, superdosagem e interações medicamentosas. Utilizar o tema gerador “medicamentos” para despertar o interesse e o engajamento dos estudantes, promovendo a contextualização dos conteúdos de Química. Aplicar recursos digitais e jogos interativos, para favorecer a compreensão de conceitos abstratos como quiralidade e isomeria. Estimular a análise crítica dos estudantes a partir de estudos de caso reais, e das consequências do uso incorreto de fármacos. Avaliar os conhecimentos prévios e os avanços conceituais dos alunos por meio de questionários, atividades práticas e avaliativas com foco conceitual e uma rotina de pensamento reflexiva.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Na proposta de educação libertadora de Paulo Freire, a conscientização do indivíduo ocorre por meio do diálogo mediado pelas suas condições de existência. Isso seria feito por meio de “temas geradores”, os quais organizam o conteúdo programático. Segundo Freire (1987, p. 49), a partir da situação presente, existencial, concreta e refletindo o conjunto de aspirações do povo, que

poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política. Conforme a perspectiva freireana a importância dos temas está no fato deles permitirem o estabelecimento de relações dos educandos com o mundo. Nesse sentido, é fundamental que a temática esteja vinculada às questões próximas à vida do aluno, pois a condição para a educação libertadora é a problematização das questões existenciais do discente (RAMALHO, 2022).

Tendo isso em vista, vem ao encontro o ensino focado na tríade Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). De acordo com Freire, o ensino de ciências pode engajar estudantes na solução de problemas sociais, envolvendo-os em debates de questões políticas, ideológicas e éticas, visando transformar o contexto sociopolítico do mundo moderno. Freire coloca uma visão humanística na tríade CTS, onde o foco está sempre no homem e sua realidade, onde os temas devem estar relacionados com problemas sociais, de modo a repensar o papel assumido pelo conhecimento científico escolar em uma perspectiva interdisciplinar (Dos Santos Almeida; Strieder, 2021). Portanto, torna-se importante considerar ferramentas metodológicas para promover o desenvolvimento conceitual e a tomada de decisões dos alunos, pois contemplam a apresentação e discussão dos conteúdos químicos articulados ao contexto social (Zanatta, 2023).

Segundo Zabala (1998), as sequências didáticas são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm seu princípio e sua finalidade conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. O autor ainda destaca como característica positiva destas unidades a possibilidade de manter o caráter unitário e ainda permitir incluir as três fases de toda intervenção reflexiva: planejamento, aplicação e avaliação. Sendo assim, considera-se relevante inserir na sequência didática diferentes recursos midiáticos educacionais para o aperfeiçoamento da prática educativa e para o ensino de conteúdos químicos (Delamuta; Cavalcante; De Souza Assai, 2018).

Nos dias atuais é quase impossível não pensar em um processo de ensino e aprendizagem que não agregue as ferramentas tecnológicas como recurso didático na prática educativa. A inovação de métodos e práticas de ensino com os avanços das tecnologias de informação e comunicação (TICs), integradas em ambientes escolares contribuem para a formação pessoal e profissional do ser humano, podendo favorecer para a renovação da prática pedagógica (De Melo Leal, 2020). Pode-se denominar TIC um conjunto de sistemas computacionais (hardware e software) capazes de automatizar informações, simular processos (Yoneda; Huguenin, 2018).

Nessa perspectiva, o uso de laboratórios virtuais apresenta-se como uma alternativa para que os estudantes possam ter acesso aos conteúdos práticos em disciplinas como a química nos mais diversos contextos, tais como: na ausência de laboratórios físicos, falta de recursos financeiros para compra de insumos e suspensão das atividades presenciais (Da Silva; Vasconcelos; De Vasconcelos Silva, 2022). Ainda, os jogos pedagógicos combinam o aprendizado de conteúdos com atividades lúdicas, despertando o interesse dos alunos pelo assunto abordado e proporcionando um aprendizado eficaz, divertido e prazeroso. Promovem a socialização entre os estudantes e também a interação entre professor e aluno. Além disso, oferecem ao professor uma maneira diferente de revisar os conteúdos ou um meio mais dinâmico de fixar o conhecimento, permitindo a identificação de erros de aprendizagem (Souza *et al.*, 2024).

Os documentos normativos da educação, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) por exemplo, preconizam habilidades e competências necessárias para que os jovens possam participar adequadamente do mundo contemporâneo. Portanto, saber aprender, trabalhar em

grupo, colaborar, compartilhar, ter iniciativa, inovação, criatividade, senso crítico, saber resolver problemas, tomar decisões, lidar com a tecnologia e ser capaz de filtrar a informação, são algumas das habilidades que deveriam ser ensinadas pela escola (Pacheco *et al.*, 2023). Segundo Reppold; Raupp e Pazinato, 2021, em seu trabalho desenvolvido para abordagem do conteúdo funções orgânicas nitrogenadas, foi elaborada uma sequência didática com recursos didáticos variados, utilizando a temática automedicação. O trabalho apresentou um relato de experiência do Estágio de Docência em Química, abordando o conteúdo de funções orgânicas com a temática da automedicação. A contextualização dos conceitos científicos com o cotidiano do aluno foi uma estratégia importante para superar obstáculos na aprendizagem de química orgânica. A sequência didática elaborada, com recursos variados e foco na automedicação, contribuiu para a reflexão sobre o uso da contextualização de questões socioambientais no ensino.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa desenvolvida neste trabalho será de natureza predominantemente qualitativa com abordagem aplicada e descritiva, pois busca fazer uma intervenção, investigando e descrevendo os efeitos da aplicação de uma sequência didática contextualizada na aprendizagem e conscientização dos alunos. Os dados serão coletados por meio de questionários diagnósticos e finais, atividades desenvolvidas pelos alunos, observações em sala, registros das interações com os recursos digitais e resultados de avaliações. Esta pesquisa será desenvolvida em uma escola estadual e pública da cidade de Porto Alegre, RS, localizada na zona central. A investigação ocorrerá nas aulas da disciplina de Química e os sujeitos da pesquisa serão 43 estudantes entre 17 e 20 anos matriculados no 3º ano do ensino médio.

A Sequência Didática elaborada será aplicada em 17 encontros, de 1 período (45 minutos) cada, totalizando aproximadamente 8 semanas. O Quadro 1 apresenta uma síntese de cada aula, com objetivos e conteúdos contemplados.

Quadro 1 - Proposta de Sequência Didática

Aula	Atividade	Objetivos da Aula	Conteúdos Contemplados
1	Aplicação de termos e questionário inicial	Levantar conhecimentos prévios sobre o tema e obter consentimento dos alunos	Automedicação, superdosagem, interação medicamentosa, descarte correto
2	Situação de apresentação: Casos reais de intoxicação por medicamentos	Contextualizar o tema gerador a partir de casos reais e despertar o interesse	A química das drogas e dos fármacos; uso indevido de medicamentos; medicamentos genéricos
3 e 4	Exploração do conteúdo: funções oxigenadas	Compreender as características e reatividade das funções oxigenadas	Álcool, fenol, cetona, aldeído, ácido carboxílico, éter, éster
5 e 6	Lista de exercícios sobre funções oxigenadas	Fixar os conceitos por meio da resolução de exercícios contextualizados	Funções oxigenadas

7 e 8	Exploração do conteúdo: funções nitrogenadas + exercícios	Compreender e aplicar os conceitos das funções nitrogenadas	Aminas, amidas, nitrilas, isonitrilas e nitrocompostos
9 e 10	Prática experimental virtual no Scratch: CSI dos Medicamentos	Aplicar os conhecimentos sobre funções orgânicas e reações para identificar medicamentos simulados	Análise de compostos, reatividade, laboratório virtual, dedução química
11 e 12	Situação de apresentação: Do Remédio ao Erro – a importância da forma molecular	Introduzir o conceito de isomeria com base em casos reais (talidomida e outros medicamentos)	Isomeria plana e espacial; estrutura e função; efeitos dos isômeros
13	Exercícios + Jogo sobre quiralidade (Jogo do Nobel Prize)	Explorar a quiralidade de forma lúdica e interativa; reforçar a ideia de enantiômeros	Isomeria óptica, enantiômeros, moléculas quirais
14	Revisão com Kahoot + Aula de dúvidas	Consolidar os conteúdos abordados com dinâmica de revisão	Funções orgânicas e isomeria
15	Avaliação escrita	Avaliar os conhecimentos adquiridos ao longo da sequência	Todos os conteúdos trabalhados na sequência
16	Síntese/conclusão com rotina de pensamento (Projeto Zero Harvard)	Estimular a metacognição e o fechamento reflexivo do ciclo de aprendizagem	Conexão entre conteúdos e realidade; reflexão sobre o processo de aprender
17	Avaliação da sequência didática (questionário Likert)	Coletar percepções dos alunos sobre a sequência e sua aprendizagem	Autoavaliação e avaliação da prática pedagógica

Fonte: Primeira Autora (2025)

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Os seguintes instrumentos serão utilizados para acompanhar e avaliar o processo de ensino-aprendizagem: Questionário inicial e final (Likert + abertas) - Comparação entre as percepções e conhecimentos prévios e adquiridos. Mudança de postura em relação ao uso consciente de medicamentos. Atividades e exercícios aplicados ao longo da sequência - Correção qualitativa das resoluções, com foco na compreensão de conceitos centrais. Análise das interações durante o laboratório virtual e o jogo educativo - Observação do raciocínio químico e da argumentação dos estudantes. Avaliação escrita final - Aplicação de conhecimentos conceituais e contextualizados. Rotina de pensamento do Projeto Zero – Harvard (aula de conclusão) - Produção escrita/reflexiva dos alunos sobre o que aprenderam, por que é importante e como podem aplicar esse conhecimento fora da escola. Questionário de avaliação da sequência didática (escala Likert) - Avaliação da metodologia, do uso das mídias e da relevância do tema.

A análise será feita de forma qualitativa e interpretativa, com base em três eixos: Aprendizagem conceitual em Química - Indícios de que os alunos compreendem a estrutura e função de compostos orgânicos a partir de situações reais. Engajamento e protagonismo discente - Participação nas atividades práticas e interativas como indicativo de motivação e interesse pelo conteúdo. Formação crítica e contextualizada - Capacidade de refletir sobre o uso consciente de

medicamentos, conectando a Química à vida cotidiana.

Espera-se que, ao final da sequência didática, os estudantes compreendam de forma significativa os conceitos de funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas, bem como isomeria plana e espacial, especialmente a quiralidade. Haja maior engajamento nas aulas de Química, devido à contextualização com o tema medicamentos e à utilização de recursos digitais interativos (laboratório virtual no Scratch, jogo do Nobel Prize). Os alunos sejam capazes de estabelecer relações entre estrutura molecular e efeito farmacológico, desenvolvendo uma postura crítica sobre temas como automedicação, interação medicamentosa, superdosagem e descarte adequado de medicamentos. E ainda, os estudantes demonstrem maior capacidade de argumentação e reflexão científica, especialmente durante a rotina de pensamento utilizada na etapa de conclusão da sequência.

5 CONCLUSÕES

A proposta de sequência didática aqui apresentada reforça a importância de conectar os conteúdos de Química com situações reais do cotidiano dos estudantes. A escolha do tema gerador “medicamentos” revelou-se pertinente por possibilitar a articulação entre conhecimentos científicos e aspectos sociais, culturais e de saúde pública, promovendo uma abordagem mais contextualizada, crítica e reflexiva do ensino.

A utilização de situações-problema baseadas em casos reais, como a tragédia da talidomida e os efeitos adversos de medicamentos como ibuprofeno, naproxeno e levodopa, além da discussão sobre a automedicação e os riscos das interações medicamentosas, favorecem o engajamento dos alunos e a compreensão significativa de conceitos abstratos como funções orgânicas e isomeria. Da mesma forma, o uso de mídias e recursos digitais — como jogos interativos, laboratório virtual (Scratch) e simulações online — amplia as possibilidades de aprendizagem ao integrar linguagem científica, pensamento investigativo e ferramentas tecnológicas.

Embora a aplicação da sequência ainda esteja em andamento, espera-se que os dados coletados evidenciem avanços conceituais e atitudinais por parte dos alunos, além de uma maior aproximação entre os conteúdos da Química e suas implicações no mundo real. A análise final será sistematizada após a conclusão de todas as etapas previstas. Conclui-se, até o momento, que propostas didáticas como esta podem contribuir para um ensino de Química mais significativo, interdisciplinar, crítico e alinhado às competências da BNCC e às demandas da educação contemporânea, especialmente quando apoiadas em temas geradores, metodologias ativas e recursos digitais inovadores.

REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo "paradigma"? **Ensaio pesquisa em educação em ciências**, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2003.

DA SILVA, Cláudia Rosane Moreira; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima; DE VASCONCELOS SILVA, Maria Goretti. Laboratórios virtuais no ensino de química: uma revisão sistemática da literatura. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 16, p. e022019-e022019, 2022.

DELAMUTA, Beatriz Haas; CAVALCANTE, Keoma Lima; DE SOUZA ASSAI, Natany Dayani. Uma proposta de sequência didática utilizando a abordagem dos três momentos pedagógicos para o ensino de cinética química. **Revista diálogo e interação**, v. 12, n. 1, p. 173-190, 2018.

DE MELO LEAL, Geovane *et al.* As tics no ensino de química e suas contribuições na visão dos alunos. **Brazilian journal of development**, v. 6, n. 1, p. 3733-3741, 2020.

DOS SANTOS ALMEIDA, Eliane; STRIEDER, Roseline Beatriz. Releituras de Paulo Freire na Educação em Ciências: pressupostos da articulação Freire-CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33278-24, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010. 80p.

NASCIMENTO, Adriano José da Silva *et al.* **Química dos medicamentos: proposta de sequência didática**. 2022.

PAZINATO, Maurícus S. *et al.* Uma abordagem diferenciada para o ensino de funções orgânicas através da temática medicamentos. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 21-25, 2012.

PACHECO, Alan *et al.* Jogos digitais e aprendizagem em química: Uma análise a partir da revisão sistemática da literatura. 2023.

RAMALHO, Ramon Rodrigues. Modelo analítico da pedagogia do oprimido: sistematização do método Paulo Freire. *Revista Brasileira de Educação*, v. 27, p. e270007, 2022.

Zabala, A., **A Prática Educativa**, Penso: Porto Alegre, 1998, p. 18.

REPPOLD, Danielle Prazeres; RAUPP, Daniele Trajano; PAZINATO, Maurícus Selvero. A temática automedicação na abordagem do conteúdo de funções orgânicas: um relato de experiência do estágio de docência em Química. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 2, p. 97-109, 2021.

SOUZA, José *et al.* Produção de material de divulgação científica para o ensino de nanociência e nanotecnologia: Relato de elaboração de atividade interdisciplinar. In: MOÇO, Maria Cecília *et al.* **Interfaces disciplinares no ensino de ciências**. Uberlândia-MG: Culturatrix, 2024. p.95-102.

ZANATTA, Ana Paula Soares. Oficina temática no ensino de química: uma proposta didática com o tema “polímeros e sustentabilidade” para alunos do ensino médio. 2023.

YONEDA, Julliane D.; HUGUENIN, José Augusto Oliveira. Proposta de Sequência Didática para disciplina de Química Geral explorando o uso de tecnologias digitais. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 8, n. 2, p. 60-77, 2018.

DO “VAI UM” AO “PEDIR EMPRESTADO”: EXPLORANDO O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

FROM “CARRYING OVER” TO “BORROWING”: EXPLORING THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING ADDITION AND SUBTRACTION IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Brendow Pena de Mattos Souto¹⁴

Tiago Thompson Primo¹⁵

RESUMO: Este trabalho apresenta o uso do Scratch como recurso pedagógico no ensino da adição com recurso e da subtração com reserva nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa destaca a importância das tecnologias digitais e do pensamento computacional nas práticas educativas, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por meio de atividades desenvolvidas na plataforma, foram explorados conceitos matemáticos e fundamentos básicos de programação, promovendo uma aprendizagem mais visual, interativa e significativa. Entre as contribuições, destacam-se: a proposição de atividades inovadoras, o estímulo ao pensamento computacional e a ampliação do uso de tecnologias na Educação Matemática. Relatos de professoras evidenciam desafios recorrentes no ensino desses conteúdos, reforçando a necessidade de práticas mais criativas e integradas. Ao articular matemática, tecnologia e pedagogia, este trabalho busca contribuir para práticas educacionais mais eficazes e conectadas às demandas contemporâneas.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Tecnologias Digitais; Pensamento Computacional.

ABSTRACT: This study presents the use of Scratch as a pedagogical tool for teaching addition with regrouping and subtraction with borrowing in the early years of Elementary School. The research highlights the importance of digital technologies and computational thinking in educational practices, in alignment with the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC). Through activities developed on the platform, mathematical concepts and basic programming principles were explored, promoting a more visual, interactive, and meaningful learning experience. The study's contributions include the proposal of innovative activities, the stimulation of computational thinking, and the expansion of technology use in Mathematics Education. Teachers' reports reveal recurring challenges in teaching these concepts, emphasizing the need for more creative and integrated approaches. By connecting mathematics, technology, and pedagogy, this work aims to support more effective educational practices aligned with contemporary demands.

Keywords: Teaching Mathematics; Digital Technologies; Computational Thinking.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental é essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da compreensão de conceitos fundamentais. No entanto, operações como a adição com recurso e a subtração com reserva (popularmente conhecidas como “vai um” e “pedir emprestado”) ainda representam desafios tanto para alunos quanto para professores, exigindo mais que a aplicação de algoritmos: demandam abordagens pedagógicas mais significativas.

A incorporação de tecnologias digitais tem se mostrado uma estratégia potente para tornar o ensino mais próximo da realidade dos estudantes. A BNCC reconhece o papel dessas tecnologias e do pensamento computacional como competências essenciais desde os primeiros anos

¹⁴ brendowsouto.aluno@unipampa.edu.br

¹⁵ tiago.primo@inf.ufpel.edu.br

escolares. Nesse contexto, o Scratch (linguagem de programação visual desenvolvida pelo MIT Media Lab) surge como uma ferramenta pedagógica que permite criar atividades interativas, lúdicas e contextualizadas.

Este trabalho investiga o uso do Scratch no ensino da adição com recurso e da subtração com reserva, a partir da elaboração e análise de atividades que integram conceitos matemáticos e programação. Também considera percepções de professoras da Educação Básica, identificadas por meio de relatos escritos. A proposta visa fortalecer práticas mais criativas e alinhadas à BNCC, ressignificando o ensino da matemática ao integrar conteúdo, tecnologia e pedagogia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da adição com recurso e da subtração com reserva exige compreensão do sistema de numeração decimal e das trocas entre ordens, fundamentais para o entendimento do valor posicional. Por isso, estratégias que favoreçam a visualização e a construção de significados são essenciais.

A BNCC orienta o desenvolvimento de competências como raciocínio lógico, resolução de problemas e uso de tecnologias digitais, enfatizando o pensamento computacional como habilidade essencial para o século XXI.

O Scratch, criado pelo grupo Lifelong Kindergarten, do MIT, é uma linguagem baseada em blocos que torna a programação acessível a crianças, incentivando a criatividade, a autonomia e a experimentação.

Estudos como os de Cunha (2019), Dos Santos Filho (2020) Zanini (2021 e Idem (2022) demonstram a aplicação do Scratch em diferentes áreas da matemática (de operações básicas à geometria e combinatória). Tais experiências mostram como essa ferramenta pode ampliar as possibilidades pedagógicas e promover maior protagonismo discente.

No contexto das operações de adição e subtração, o Scratch oferece um ambiente de aprendizagem investigativo, em que os alunos podem visualizar e manipular algoritmos, favorecendo uma abordagem mais integrada entre matemática, tecnologia e pensamento computacional.

3 METODOLOGIA

A pesquisa tem caráter qualitativo, de natureza exploratória e descritiva. Parte da análise de relatos escritos de professoras dos anos iniciais, obtidos durante a disciplina Fundamentos e Didática da Matemática I, da Especialização em Educação Matemática do Colégio Pedro II.

Os relatos revelaram dificuldades no ensino das etapas do “vai um” e do “pedir emprestado”, apontando lacunas conceituais e metodológicas nas práticas docentes.

Com base nesses dados, foram elaboradas atividades interativas na plataforma Scratch, alinhadas à BNCC e voltadas ao desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, raciocínio lógico e pensamento computacional. As propostas também foram adaptadas para contextos com baixa disponibilidade tecnológica, por meio de versões desplugadas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A análise dos relatos das professoras evidenciou dificuldades recorrentes no ensino da adição com recurso e da subtração com reserva. Muitas relataram insegurança para abordar esses

conteúdos, devido à formação inicial pouco aprofundada e à escassez de materiais didáticos adequados. A ausência de formação para o uso de tecnologias também foi apontada como entrave à inovação pedagógica.

As atividades desenvolvidas no Scratch mostraram-se eficazes por favorecerem a visualização das etapas operatórias, estimularem a experimentação e promoverem o raciocínio lógico. A ludicidade e interatividade da ferramenta ampliaram o engajamento dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

As professoras participantes reconheceram o potencial do Scratch, inclusive sugerindo adaptações com materiais concretos em contextos com pouco acesso à tecnologia. Os resultados indicam que a integração entre matemática, tecnologia e pensamento computacional pode contribuir para superar dificuldades no ensino das operações básicas, tornando o processo mais centrado no aluno e conectado às exigências da educação contemporânea.

5 CONCLUSÕES

Este estudo analisou o uso do Scratch como ferramenta pedagógica no ensino da adição com recurso e da subtração com reserva. A partir da escuta de professoras da Educação Básica, foram identificadas dificuldades recorrentes e propostas atividades alinhadas à BNCC, que integram matemática, tecnologia e pensamento computacional.

As atividades mostraram potencial para tornar o ensino mais visual, lúdico e significativo, permitindo aos estudantes compreenderem com mais clareza os conceitos de valor posicional e trocas entre ordens, superando abordagens mecânicas.

Os resultados evidenciam que o uso de tecnologias digitais amplia o engajamento dos alunos, contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional e enriquece as práticas docentes.

Conclui-se que a integração entre matemática, tecnologia e pedagogia fortalece práticas mais criativas e eficazes. Recomenda-se, para estudos futuros, a ampliação das propostas para outros conteúdos matemáticos, o desenvolvimento de versões desplugadas e a realização de oficinas com professores, promovendo a apropriação crítica dessas metodologias no cotidiano escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 03 de jul. 2025.

CUNHA, Guilherme Bernardino da. **Um estudo sobre operações básicas por meio do Scratch**. Trabalho de Conclusão de Curso. 71 f. Instituto de Matemática e Estatística. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2019.

DOS SANTOS FILHO, Carlos Henrique Damião. O uso do software Scratch no Ensino da Geometria. **Colloquium Exactarum**. ISSN: 2178-8332. 2020. p. 78-84.

IDEM, Rita de Cássia. Compreensões sobre a resolução de problemas com tecnologias digitais na construção de padrões dinâmicos no Scratch por estudantes do ensino fundamental. 2022.

ZANINI, Francisco José. **Ensino e aprendizagem de Análise Combinatória: uma proposta a partir do uso de histórias interativas no ambiente Scratch**. Dissertação, 86f. Universidade Federal do Pampa. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, 2021.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: CONTRIBUIÇÕES DE UMA PESQUISA-AÇÃO

ENVIRONMENTAL PERCEPTION AND CLIMATE CHANGE: CONTRIBUTIONS FROM ACTION RESEARCH

Carina Sinnott Duarte¹⁶
Elenize Rangel Nicoletti¹⁷

RESUMO: Este estudo aborda a percepção ambiental de estudantes do 7º ano do ensino fundamental e sua relação com as mudanças climáticas, destacando o papel da escola na formação de cidadãos ambientalmente conscientes. Fundamentado em referenciais teóricos e filosóficos, o trabalho adota a pesquisa-ação como metodologia, envolvendo questionário diagnóstico, investigação em grupos sobre eventos climáticos no Brasil e roda de conversa para análise crítica dos dados. As atividades propostas visam estimular a reflexão sobre o ambiente, promover vínculos afetivos com a natureza e fomentar a consciência sobre os impactos das ações humanas. Espera-se que os estudantes desenvolvam uma percepção ampliada do ambiente, reconhecendo-se como parte integrante dele e engajando-se em práticas de educação ambiental escolar. Os resultados, no entanto, dependem das experiências e contextos individuais, reforçando a importância de abordagens contextualizadas e significativas para uma educação ambiental crítica e transformadora.

Palavras-chave: Educação ambiental; eventos climáticos; ensino fundamental.

ABSTRACT: This study addresses the environmental perception of 7th grade elementary school students and their relationship with climate change, highlighting the role of schools in the formation of environmentally conscious citizens. Based on theoretical and philosophical frameworks, the work adopts action research as a methodology, involving a diagnostic questionnaire, group investigation of climate events in Brazil, and discussion circles for critical analysis of the data. The proposed activities aim to stimulate reflection on the environment, promote emotional bonds with nature, and foster awareness of the impacts of human actions. It is expected that students develop a broader perception of the environment, recognizing themselves as an integral part of it and engaging in environmental education practices in schools. The results, however, depend on individual experiences and contexts, reinforcing the importance of contextualized and meaningful approaches for critical and transformative environmental education.

Keywords: environmental education; weather events; elementary school.

1 INTRODUÇÃO

A percepção ambiental é um conceito amplamente discutido por diversos autores ao longo do tempo, sendo considerada fundamental para a construção de valores e atitudes sustentáveis desde a infância. Na fase infantil, esse campo de estudo articula-se com áreas como a psicologia do desenvolvimento, a educação ambiental e os estudos em geografia e ciências, permitindo compreender como as crianças percebem, sentem e interagem com o meio em que vivem. Pesquisadores têm destacado que o contato com a natureza e as experiências significativas proporcionadas nessa fase da vida contribuem para o fortalecimento de vínculos afetivos com o ambiente, o que pode influenciar positivamente a formação de comportamentos ecologicamente responsáveis.

A Educação Ambiental (EA) desde os primeiros anos de escolarização é essencial para promover uma relação duradoura e consciente com o meio ambiente, fomentando atitudes de

¹⁶ carinasinnott@gmail.com

¹⁷ elenizenicoletti@unipampa.edu.br

cuidado, pertencimento e responsabilidade. A escola, nesse contexto, constitui-se como um espaço privilegiado para o desenvolvimento da percepção ambiental, pois é nela que as crianças aprendem a se comunicar, a se perceber e a interagir em diferentes contextos, tanto sociais quanto naturais. Além disso, deve ser integrada ao currículo escolar de forma transversal e interdisciplinar, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº. 9.394/96 (Brasil, 1996). A percepção ambiental envolve, portanto, a maneira como o indivíduo compreende, interpreta e dá sentido ao espaço em que está inserido, sendo uma etapa fundamental para o desenvolvimento da consciência ambiental.

Sem essa percepção sensível e crítica do ambiente, torna-se inviável consolidar uma consciência ambiental sólida, entendida como a compreensão dos impactos das ações humanas e a sensibilidade frente aos problemas ambientais contemporâneos. Dessa forma, ao promover vivências educativas que estimulem a observação, a reflexão e a ação, a escola pode contribuir significativamente para a formação de sujeitos conscientes, críticos e engajados com a sustentabilidade e a preservação do planeta.

A fim de entender um pouco mais sobre esta temática, este trabalho tem por objetivo apresentar o tema principal do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Especialização em Ensino de Ciência e Tecnologia, que trata da percepção ambiental em relação às mudanças climáticas e o papel da escola na formação de cidadãos conscientes através da visão dos alunos. O trabalho será realizado por meio de pesquisa participante com a aplicação de um questionário e o desenvolvimento de um trabalho em grupos sobre eventos climáticos no Brasil. A partir disso, espera-se refletir sobre as concepções dos alunos a respeito da temática e os caminhos possíveis para uma Educação Ambiental crítica e transformadora na escola.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Compreender a percepção ambiental de crianças é essencial para que se possam planejar estratégias pedagógicas mais eficientes no desenvolvimento de atitudes voltadas à conservação da natureza e à sustentabilidade, segundo Garlet e Canto-Dorow (2011). A pesquisa realizada por essas autoras com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, a partir de um questionário estruturado, demonstrou que embora os estudantes apresentassem certo nível de conhecimento ambiental, ainda careciam de ações que os mobilizassem a mudar seus hábitos e atitudes. Nesse sentido, os autores ressaltam a importância de se trabalhar a EA de forma contextualizada e contínua, a partir da realidade escolar e com o uso de metodologias significativas.

Outro estudo relevante é o de Araújo *et al.* (2020), que utilizou desenhos para investigar a percepção ambiental de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa revelou que muitas crianças expressam uma imagem idealizada da natureza, com rios limpos, vegetação abundante e céu azul, ignorando aspectos da realidade ambiental do semiárido urbano onde vivem. Tal dissociação evidencia a influência de conteúdos escolares genéricos, mídias e livros didáticos que pouco dialogam com o contexto local. Assim, os autores reforçam a urgência de práticas pedagógicas que levem os alunos a observar, analisar criticamente e atuar sobre o ambiente que os cerca, fortalecendo vínculos afetivos e éticos com o território e a natureza.

Além dos dados empíricos levantados por essas pesquisas, é essencial destacar o aporte teórico-filosófico para a compreensão da relação entre ser humano e natureza. O artigo de Dictoro *et al.* (2019) apresenta uma análise densa e crítica das concepções filosóficas que influenciaram a

visão moderna da natureza. O pensamento cartesiano, centrado na razão e na dicotomia sujeito-objeto, contribuiu para a construção de uma lógica de dominação e apropriação da natureza. Filósofos como Francis Bacon e René Descartes enfatizaram a separação entre o ser humano e a natureza, considerando esta como um recurso a ser explorado, o que se perpetuou nas práticas socioeconômicas contemporâneas e ainda influencia a mentalidade dominante (Dictoro *et al.*, 2019).

Em contraposição, pensadores como os pré-socráticos e Baruch de Espinosa propuseram uma visão integrada e holística, onde o ser humano é parte da natureza e não seu dominador. Espinosa, em especial, contribui com a ideia da “ética da totalidade”, na qual a agressão ao mundo é vista como autoviolência, e propõe uma reconciliação entre o ser humano e o meio (Dictoro *et al.*, 2019). Essa abordagem filosófica amplia os horizontes da Educação Ambiental, ao enfatizar a interdependência entre todos os seres e a necessidade de uma mudança de paradigma civilizatório.

Nesse contexto, a EA na infância deve ir além da mera transmissão de conhecimentos ecológicos. Ela deve promover experiências significativas que despertem o encantamento com a natureza, o senso de pertencimento e a responsabilidade ética diante dos desafios ambientais. Como destaca Sauv   (2005),    necessário desenvolver uma educa  o que favoreça a constru  o de identidades mais ecológicas, capazes de compreender os vínculos entre cultura, território e ambiente.

A escola, nesse processo, constitui-se como um espaço privilegiado para o desenvolvimento da percep  o e da consciência ambiental.    nela que as crianças aprendem a se perceber como parte de um coletivo, de um território e de uma natureza compartilhada. Através de atividades lúdicas, interdisciplinares, investigativas e afetivas,    possível promover uma alfabetiza  o ecológica que integre razão, emo  o,   tica e a  o.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este estudo será conduzido por meio de uma pesquisa-a  o, com o objetivo de compreender e, simultaneamente, intervir na realidade educacional, promovendo a reflexão e a transforma  o a partir da temática ambiental. A pesquisa será realizada com duas turmas do 7   ano do ensino fundamental de uma escola municipal localizada na Região Metropolitana de Porto Alegre, totalizando aproximadamente 70 estudantes.

A investiga  o será estruturada em três etapas. A primeira consiste na aplica  o de um questionário diagnóstico sobre percep  o ambiental, elaborado com 13 perguntas, sendo cinco de natureza mista (com alternativas e espaço para resposta discursiva) e uma exclusivamente discursiva (Figura 1). O questionário será disponibilizado aos estudantes por meio da ferramenta *Google Forms*, e acessado através da plataforma *Google Classroom*, utilizada pela escola como ambiente virtual de aprendizagem.

Na segunda etapa, as turmas serão divididas em cinco grupos. Cada grupo realizar   uma breve pesquisa sobre um evento climático ocorrido no Brasil, a ser escolhido pelos próprios alunos. Para orientar a investiga  o, os grupos deverão formular perguntas norteadoras relacionadas ao local do evento, ao bioma correspondente, ao ano de ocorrência, ao tipo de clima, às causas e consequências do fen  meno, aos danos gerados, às a  o  s adotadas pelo poder público, entre outros aspectos relevantes. Os resultados da pesquisa serão organizados em forma de apresenta  o de slides e socializados com a turma.

Na etapa final, será realizada uma roda de conversa para a análise e discussão dos dados obtidos com o questionário (Apêndice A), com foco na percepção dos alunos sobre o ambiente em que vivem, sua inserção nesse contexto e seus conhecimentos sobre as mudanças climáticas. A atividade buscará promover a reflexão crítica acerca do papel da sociedade frente às mudanças climáticas, destacando a importância da educação ambiental escolar na construção de uma consciência ecológica e de uma postura ativa diante dos desafios ambientais contemporâneos.

As atividades propostas estão alinhadas à unidade temática *Vida e Evolução* da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018)), especialmente aos objetos de conhecimento relacionados aos fenômenos naturais, impactos ambientais, biodiversidade e diversidade dos ecossistemas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Espera-se que, a partir da implementação da atividade proposta, os estudantes desenvolvam uma percepção ampliada de si mesmos como parte integrante do ambiente, reconhecendo sua interdependência com o meio natural e social. Almeja-se, ainda, que sejam capazes de identificar e se engajar em práticas de educação ambiental promovidas no contexto escolar, demonstrando consciência crítica acerca das mudanças climáticas e das implicações de suas ações cotidianas sobre o equilíbrio ambiental. No entanto, conforme evidenciado na revisão de literatura, tais resultados estão intrinsecamente relacionados às experiências individuais, aos referenciais culturais e ao contexto socioambiental no qual os sujeitos estão inseridos, o que pode influenciar significativamente as formas de percepção e engajamento dos alunos frente às questões ambientais.

5 CONCLUSÕES

A discussão apresentada ao longo deste trabalho evidencia a relevância da percepção ambiental como elemento central para a construção de valores, atitudes e práticas sustentáveis desde os anos iniciais da escolarização. A escola, como espaço de formação integral, desempenha papel fundamental na mediação de experiências que favoreçam o vínculo afetivo e ético com o ambiente, especialmente quando integradas de forma interdisciplinar ao currículo e articuladas às realidades vividas pelos estudantes.

Neste sentido, a proposta de pesquisa-ação aqui delineada busca não apenas investigar as concepções de alunos do 7º ano sobre as mudanças climáticas e sua percepção ambiental, mas também promover reflexões críticas e engajadas que contribuam para o fortalecimento de uma educação ambiental transformadora. Embora os resultados ainda estejam por ser obtidos, espera-se que a intervenção planejada possa ampliar o entendimento dos estudantes sobre sua responsabilidade socioambiental e estimular práticas cotidianas alinhadas à sustentabilidade e à justiça climática. Além disso, espera-se fortalecer e ampliar conhecimentos ambientais e construir um pensamento ambiental e ecológico naqueles que ainda não demonstram esse vínculo com o ambiente que está inserido.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Elaine Cristina Santos; SOARES, Edson Silva; FARIAS, Fernando Luiz Barbosa; SILVA, Érick Jardel Araújo; SILVA, Maria José; SANTOS SOBRINHO, José Belarmino; SILVA, Adriana Veríssimo; BARROS, Adrianne Teixeira. Percepção ambiental de estudantes do ensino fundamental de uma

escola pública. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 530-538, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n1-037>.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 27 jun 2025.

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

DICTORO, Vinicius Perez; FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio de; CASSIMIRO, Murilo Otávio; GONÇALVES, Juliano Costa. A relação ser humano e natureza a partir da visão de alguns pensadores históricos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 159-169, 7 dez. 2019. Universidade Federal de São Paulo. <http://dx.doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2732>.

GARLET, Juliana; DOROW, Thais Scotti do Canto. Percepção ambiental de alunos do ensino fundamental no município de Nova Palma, RS. **Revista Monografias Ambientais**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 773-785, 11 out. 2011. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/223613083953>.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 317-322, ago. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022005000200012>.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

Apêndice A - Questionário a ser aplicado

1. Você já ouviu falar em Educação Ambiental?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza
2. Quando se fala em meio ambiente, você se considera como parte dele?
☐ Sim ☐ Não ☐ Nunca refleti sobre isso
3. Você costuma frequentar lugares com natureza (praias, parques, matas, etc...)?
☐ Sim ☐ Às vezes ☐ Raramente
☐ Nunca
4. Você considera importante a preservação da natureza? Por quê?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei
 Justificativa:

5. Você considera que existem problemas ambientais na sua escola/bairro/município? Dê exemplos.
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei
 Exemplos:

6. Na sua opinião, a responsabilidade dos problemas ambientais é de quem?
☐ Da sociedade
☐ Dos governantes
☐ Da natureza
☐ De ninguém
☐ De todo mundo
☐ Outro: _____
7. Suas ações no dia-a-dia (casa, escola, igreja, etc.) podem impactar (de forma boa ou ruim) o meio ambiente? Cite algumas atitudes?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei
 Justificativa:

8. Na sua escola, você já realizou alguma atividade que te ajudou a refletir sobre o meio ambiente?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei
 Comente um pouco da atividade/disciplina:

9. Você costuma conversar com alguém da sua família ou amigos sobre questões ambientais?
☐ Sim ☐ Às vezes ☐ Raramente
☐ Nunca
10. Você já ouviu falar em "mudanças climáticas"?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza
11. Você acha que as mudanças climáticas afetam a sua vida e da sua comunidade?
☐ Sim ☐ Não ☐ Nunca refleti sobre o assunto
 Se sim, como?

12. Das ações abaixo, quais você costuma praticar?
☐ Poupar energia elétrica
☐ Poupar água
☐ Pensar bastante antes de comprar alguma coisa (roupa, calçado, brinquedo, aparelho eletrônico, alimento...)
☐ Separar os resíduos (lixo) para descarte
☐ Não desperdiçar alimentos
☐ Jogar lixo em qualquer lugar se ninguém estiver olhando ou se não tiver lixeira por perto
☐ Esquecer a luz ligada
☐ Deixar a torneira ligada
☐ Desperdiçar alimentos
☐ Consumir de forma impulsiva
☐ separa o lixo orgânico em uma composteira
13. Complete a frase: "Eu me sinto parte do meio ambiente quando..."

O USO DE JOGOS DE TABULEIRO MODERNO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

THE USE OF MODERN BOARD GAMES IN SCIENCE EDUCATION

Carla Prates do Nascimento Alberto¹⁸

Aline Souza da Luz¹⁹

Resumo: É realmente possível aprender jogando? Os jogos modernos de tabuleiro podem ser um recurso didático em potencial para a aprendizagem no contexto escolar? Diante dos questionamentos, surge o interesse em investigar o uso de um jogo didático utilizando a mecânica de um Jogo Moderno de Tabuleiro com a temática Bioma Pampa aplicado 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. Foi realizado uma pesquisa-intervenção, aplicando o jogo. Os resultados apontam satisfatórios e conclui-se que os jogos modernos de tabuleiros com finalidades pedagógicas é um recurso com potencial para ensinar inovando as práticas pedagógicas em sala de aula.

Palavras-chave: Jogos Modernos de Tabuleiro; Bioma Pampa; Prática Pedagógica.

ABSTRACT: Is it really possible to learn by playing? Can modern board games be a potential teaching resource for learning in the school context? Given these questions, there is an interest in investigating the use of a didactic game using the mechanics of a Modern Board Game with the theme of the Pampa Biome applied in the classroom as a pedagogical tool in science teaching, seeking positive results for education and the educational context. Intervention research was carried out, applying the game. The results are satisfactory, and it is concluded that modern board games with pedagogical purposes are a resource with potential for teaching by innovating pedagogical practices in the classroom.

Keywords: Modern Board Games; Pampa Biome; Pedagogical Practice.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências como parte integrante da estrutura curricular da Educação Básica foi instituído como disciplina obrigatória, com a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei n. 4061/61, apenas para os anos finais do Ensino Fundamental. Somente com a Lei n. 5692/71, é que a disciplina passou a ser obrigatória, também, para os anos iniciais. Mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental, no que diz respeito a importância do ensino de Ciências, principalmente na contemporaneidade, afirma:

Ao estudar ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, das diversidades e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia – do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana (Brasil, 2017, p. 325).

Como é possível observar, a disciplina de ciências, é ligada a diversos temas de grande importância para a vida do ser humano. Dada a importância do ensino ciências, é necessário ressaltar que este, necessita ser desenvolvido através de metodologias e práticas educativas que proporcionem um aprendizado científico, investigativo e significativo aos discentes.

Uma das possibilidades de mudança da prática docente, buscando por uma metodologia mais contemporânea aos discentes e que, possam promover a aprendizagem significativa, está nos jogos - Board Games (Jogos de Tabuleiro Moderno) e a gama de jogos que podem ser utilizados em sala de aula.

Os jogos muitas vezes aplicados em sala de aula, são jogos que envolvem muito a sorte,

¹⁸ carlaalberto.aluno@unipampa.edu.br

¹⁹ alineluz@unipampa.edu.br

eliminando o jogador nas primeiras rodadas desmotivando o aluno e, conseqüentemente nem aprendizagem ocorrerá. Os Jogos classificados como de Tabuleiro Moderno é um jogo com outro viés, onde o fator sorte é reduzido e envolve mais a cooperação, estratégias e a comunicação, trazendo resultados positivos e engajamento dos participantes.

Partindo dessa constatação, levantou-se a necessidade de experienciar o uso de um jogo didático com o viés dos jogos modernos de tabuleiro em sala de aula, explorando a experiência lúdica como uma ferramenta para aprimorar os conhecimentos nas aulas de ciências e no contexto escolar. Para isso, a pesquisa utiliza-se de uma intervenção pedagógica com a finalidade de avaliar as possíveis contribuições do uso de um jogo didático com as mecânicas e estratégias de um Jogo Moderno de Tabuleiro (JMT), para o ensino de ciências, na construção de uma aprendizagem significativas, com a temática Bioma Pampa. A partir do objetivo geral, tem-se como objetivos específicos: 1) criar jogos utilizando as mecânicas dos mesmos; 2) utilizar jogos de tabuleiro modernos de baixo custo; 3) relacionar os jogos com os conteúdos de ciências; 4) refletir e discutir se o uso dos jogos trouxe resultados para a aprendizagem dos alunos; 5) identificar as estratégias e mecânicas de Jogos Modernos de Tabuleiro (JMT) que podem contribuir para promoção da interação, engajamento e tomada de decisão dos alunos; 6) analisar o impacto do jogo didático na compreensão dos conceitos científicos relacionados ao Bioma Pampa, avaliando o desenvolvimento da aprendizagem significativa.

2 PANORAMA DOS JOGOS MODERNOS DE TABULEIRO E O BIOMA PAMPA

Este referencial teórico foi construído a partir de uma pesquisa bibliográfica em repositórios da UFRGS, UFSM e Unipampa, com a seleção de 20 trabalhos focados em educação, além de livros sobre Metodologias Ativas e Jogos Modernos de Tabuleiro (JMT).

2.1 Jogos de Tabuleiro Modernos: Resgatando o Lúdico na Educação

Os jogos são uma atividade tão antiga quanto a própria cultura, servindo como uma forma de expressão social e de interação. Com o tempo, eles evoluíram, e a era digital impulsionou o surgimento dos **Jogos Modernos de Tabuleiro (JMT)**. 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", os JMT se diferenciam dos jogos tradicionais por **priorizarem a estratégia e a interação social**, em detrimento da mera sorte ou competitividade excessiva.

Autores como Vygotsky (1989) e Piaget (1990) já destacavam a importância do jogo no desenvolvimento infantil e intelectual, respectivamente. No entanto, o lúdico frequentemente perde espaço na educação formal à medida que os alunos avançam nas séries (Kinchin, 2019). É fundamental que o professor, como um "professor jogador", conheça o universo dos JMT e suas mecânicas para introduzi-los em sala de aula de forma atrativa, gerando a "imersão" e o "círculo mágico" que Huizinga (2010) descreve – um espaço de tempo e concentração onde o jogador se desconecta do cotidiano.

Os JMT se destacam por suas **mecânicas inovadoras**, que vão além do simples movimento de peças, abrangendo desde construção de rotas até blefes e negociação. São categorizados em **eurogames**, que focam em estratégia e competição indireta sem eliminação de jogadores, e **amerigames**, que priorizam a narrativa, a imersão e componentes mais elaborados (Lima *et al.*, 2022). Ao trazerem o aluno da condição de ouvinte para a de protagonista, exigindo o pensamento

estratégico, os JMT didáticos se tornam ferramentas poderosas para a aprendizagem.

É importante diferenciar gamificar uma atividade de simplesmente trazer um jogo para a sala de aula. A gamificação pode ser feita de diversas formas, e um jogo de tabuleiro, como o proposto neste trabalho, pode ser adaptado para fazer parte de uma atividade gamificada mais ampla, planejada para o encantamento e a motivação dos alunos.

2.2 Aprendizagem Significativa: Conectando o Novo ao Conhecimento Existente

A **Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel** (2002) propõe que a aprendizagem ocorre de forma significativa quando há **conexões entre novas informações e o conhecimento pré-existente** do indivíduo. Essa teoria se baseia em três pilares: aprendizagem significativa, conhecimento prévio e inferência.

É crucial que o professor identifique o **conhecimento prévio** dos alunos, pois é a partir dele que novas informações podem ser ancoradas de maneira relevante (Masini, 2006; Moreira, 2012). Por exemplo, muitos alunos do Rio Grande do Sul conhecem plantas e animais, mas podem desconhecer que essas espécies são exclusivas do Bioma Pampa. A conexão entre esse saber já existente e o novo conteúdo é vital para uma aprendizagem profunda e duradoura.

Embora a teoria de Ausubel seja amplamente aceita, sua implementação em ambientes de sala de aula tradicionais pode ser desafiadora, especialmente na exploração do conhecimento prévio e na promoção da inferência por parte dos alunos, que geralmente dependem do professor para o fornecimento de informações (Costa Júnior *et al.*, 2023). No entanto, ao vincular materiais didáticos a conhecimentos existentes e utilizar **recursos atrativos, como os jogos**, o professor pode facilitar essas conexões, desde que se afaste do modelo de ensino tradicional. Os benefícios da aplicação de Ausubel são evidentes: **melhores resultados de aprendizagem, maior engajamento e motivação**, e consequentemente, uma compreensão e retenção mais eficazes dos conteúdos.

2.3 Bioma Pampa: A Importância do Conhecimento Local

O **Bioma Pampa**, também conhecido como Campos do Sul ou Campos Sulinos, é um dos seis biomas brasileiros, reconhecido oficialmente em 2004. Ocupando cerca de 2% do território nacional, é caracterizado por vegetação campestre, com gramíneas, herbáceas e poucas árvores. O nome "Pampa" tem origem indígena e significa "região plana".

Este bioma enfrenta uma crescente perda de biodiversidade devido à degradação antrópica, por ser relativamente novo em termos de estudo e por questões ambientais como enchentes, queimadas e temperaturas extremas, que assolam o Rio Grande do Sul. Por ser pouco estudado e abordado nos espaços educacionais, há um **desconhecimento generalizado** sobre o Pampa, inclusive entre a população gaúcha, o que gera uma sensação de **não pertencimento** e pouca importância à preservação de suas espécies nativas.

Os currículos da educação básica, como os PCNs, a BNCC e o Referencial Curricular Gaúcho, orientam o ensino de ciências para o desenvolvimento da capacidade dos alunos de atuar sobre o mundo e exercer a cidadania de forma consciente e sustentável (Brasil, 2018; Rio Grande do Sul, 2018). Contudo, a **pouca abordagem do Bioma Pampa nos livros didáticos** (geralmente resumida a menos de meia página), que são o principal recurso dos professores, dificulta essa contextualização local e o desenvolvimento do sentimento de pertencimento. Um jogo que aborde

a diversidade do Bioma Pampa pode ser um valioso recurso didático de apoio, auxiliando não apenas na fixação do conteúdo, mas também na sua exploração aprofundada, resgatando no aluno o reconhecimento da fauna e flora de seu próprio ambiente e estimulando o desejo de preservá-lo.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente pesquisa é de caráter qualitativo (MOREIRA, 2016) tendo como técnica para a construção de dados a pesquisa intervenção (Damiani, 2013) tendo como objeto de estudo um jogo didático com a temática Bioma Pampa desenvolvido pela pesquisadora.

O trabalho teve como público-alvo os alunos das turmas de 7º ano existentes na Escola Municipal de Ensino Fundamental Barão do Rio Branco no município de Rosário do Sul - RS. O Jogo sobre o Bioma Pampa foi aplicado em uma turma do turno da manhã com 18 alunos presentes durante a aula de ciência. Após a jogatina, os alunos responderam um questionário desenvolvido pela pesquisadora com o objetivo de verificar se os alunos aprenderam sobre a temática.

A turma do turno da tarde, composta por 17 alunos, estavam presentes 13 alunos que participaram da pesquisa respondendo o questionário visando a utilização como comparativo da amostragem, com os que jogaram o jogo e responderam com os que não jogaram e responderam ao questionário.

As etapas da pesquisa intervenção consistem em diagnóstico, planejamento, ação ou intervenção e a avaliação. Conforme o planejamento para a pesquisa, no primeiro momento foi realizado o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, nas duas turmas, de forma oral, onde eles relataram o que eles sabiam do bioma pampa.

Na sequência foi feita a abordagem sobre o que são os Jogos Modernos de Tabuleiro na forma de slides e após foi passado as regras do jogo sobre o bioma e então realizou-se a experimentação com o jogo. Após o término das partidas do jogo foi aplicado o questionário com questões abertas para os alunos responderem como uma forma de avaliação da atividade.

Na turma que não jogou foi realizado apenas o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, na forma oral, sobre o bioma pampa e sobre os jogos modernos de tabuleiro. Na sequência foi aplicado o questionário aos alunos.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A partir dos dados coletados, o presente trabalho obteve as seguintes informações sobre a experiência do jogo com a primeira turma. Observou-se que os alunos realizaram satisfatoriamente as partidas. Envolveram-se na proposta definida pela pesquisadora com êxito participando e dialogando sobre a temática.

Na turma onde aconteceu o jogo, havia no dia 18 alunos presentes e na turma onde não ocorreu o jogo havia 13 alunos presentes. Em ambas as turmas, foi feito o levantamento do conhecimento prévio acerca do bioma pampa na forma oral. O conhecimento prévio baseia-se na Teoria da Aprendizagem de Ausubel onde é muito importante saber o que o aluno sabe e aprendeu durante a aula sobre a temática. Através desse conhecimento é possível fazer as conexões com o novo conhecimento. O conhecimento prévio desempenha um papel importante no processo de aprendizado significativo (Ausubel, 2002).

A turma que jogamos iremos chamar de turma “A”. Nesta turma os alunos falaram que o

bioma é um dos menores biomas do Brasil, rico em biodiversidade e que está sendo degradado. Foi perguntado pela pesquisadora quais eram os animais e plantas do bioma pampa, nesse momento pode-se observar uma certa dúvida da parte deles. Apenas uma aluna falou que um dos animais símbolo era o Quero-quero e os demais concordam com a resposta da colega. Na sequência alguns alunos falam no capincho, na cobra cruzeira e na corticeira do banhado.

Na turma “B” onde não experienciou o jogo, pode-se observar uma dificuldade maior em fazer esse levantamento. No levantamento eles citaram que é um dos biomas do Brasil e que tem aqui no RS. A respeito dos animais e plantas eles citaram a cobra cruzeira, o gado, o javali e árvores frutíferas.

Na sequência foi exposto sobre o que é era Jogos Modernos de Tabuleiro, utilizando a TV smart presente na sala de aula. Durante a apresentação sobre os jogos modernos de tabuleiro, alguns alunos, do sexo masculino, relataram que já conheciam alguns jogos e que jogam na versão online. Todos se mantiveram em silêncio e atentos à explicação. Em relação às regras do jogo, os alunos mantiveram-se atentos, sendo necessário retomar as regras duas vezes seguidas. Após iniciou-se o jogo que fluiu naturalmente entre eles. Alguns alunos fizeram perguntas pontuais em relação aos animais e plantas, se eram nativos ou não do bioma.

Em todas as rodadas do jogo, os alunos mantiveram-se atentos e um ajudando os outros. Na contagem dos pontos, na primeira rodada, eles ficaram um pouco confusos com o que já era esperado, pois os Jogos Moderno de Tabuleiro possuem regras mais elaboradas que os demais jogos que eles estão acostumados a jogar. Para a contagem de pontos, a pesquisadora teve que intervir e auxiliar. Na segunda rodada observou-se um cuidado deles quando tiravam a carta de prejuízo pois entendiam que iria afetar na contagem dos pontos ao final do jogo.

Durante o jogo eles ficaram focados jogando e os que estavam aguardando a vez de jogar, olhando atentamente para o jogo. Isso corrobora com os estudos de Huzinga (2010) onde ele propôs o conceito de círculo mágico que, quando o jogador está jogando, ele esquece seus problemas e preocupações e fica focado no mundo do jogo vivendo aquela experiência de modo imersivo desligando-se do mundo exterior. Os alunos não falavam nada que não fosse a respeito do jogo e da temática.

Ao término do jogo, foi aplicado o questionário para os alunos. O questionário possuía 10 questões abertas. Todos os resultados obtidos foram analisados qualitativamente, segundo a análise de conteúdo de Bardin (1977). A análise dos depoimentos dos alunos mostra que o jogo é uma forma de aprender. Vygotsky (1989) já destacava a importância de jogos e brincadeiras no aprendizado, afirmando que o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança.

Através dos relatos dos alunos podemos ver vários pontos positivos atrelado a atividade como a aprendizagem de animais e plantas que não sabiam que pertenciam ao bioma pampa, a diferença entre animais e plantas nativas das não nativas e também a forma de abordar o conteúdo pois o lúdico torna o aprender prazeroso e divertido.

5 CONCLUSÕES

A presente pesquisa buscou pesquisa-intervenção, comprovar através da utilização dos jogos modernos de tabuleiro, os benefícios para a aprendizagem em sala de aula, potencializando o conteúdo a ser aprendido e se poderiam ser utilizados em salas de aulas de escolas públicas como um recurso alternativo.

Partindo do objetivo da pesquisa e conforme os dados analisados podemos concluir que as principais habilidades sobre o bioma pampa que os alunos deveriam aprender conforme a BNCC estão fragmentadas apresentando lacunas de aprendizagem sobre o bioma a qual eles estão inseridos. Essas lacunas podem ser por inúmeros fatores, entre eles a pouca abordagem que os livros didáticos trazem sobre o bioma, a baixa carga horária das aulas de ciências, a falta de recursos sobre o tema e até mesmo a falta formação continuada para professores da rede básica sobre o bioma pampa.

A utilização do jogo didático como um recurso alternativo demonstrou benefícios positivos na aprendizagem dos alunos, pois a grande maioria conseguiu diferenciar espécies nativas das não nativas. Também podemos observar que através do jogo, os alunos puderam conhecer uma variedade maior de espécies tanto de animais quanto de vegetais, o que provavelmente em uma aula expositiva dialogada não seria possível.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. **A ludicidade como instrumento pedagógico**. 2009.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: acognitive view**. Second Edition. New York. USA: Ed. Holt, Rinehart andWinston, 1978.

AUSUBEL, D. P. **Adquisición y retención del conocimiento: una perspectivacognitiva**. Buenos Aires: Paidós, 2002.

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

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2yGJZsb>. Acesso em: 3 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**,1998. Acesso em: 31 mar. 2025. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>

CARVALHO, A. Os jogos de tabuleiro e seu universo. In: P. T. Piccolo; A. Carvalho (Eds.). **Jogos de tabuleiro na educação** (p. 19-45). Editora Devir, 2022.

COSTA JÚNIOR, J. F. et al. As Metodologias Ativas no processo de Ensino/Aprendizagem e a autonomia docente: um breve estudo sob a ótica de JohnDewey. In: SILVEIRA, Resiane Paula de (org.). **Traços e Reflexões: Educação e Ensino**. v. 5. Formiga: Uniesmero, 2022. p.43-63. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7490522>. Acesso em: 18 jan. 2023.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013

HUIZINGA, J. **Homo Ludens - vom Unprung der Kultur im Spiel**. Editora Perspectiva S.A. 4. Ed., reimpressão. São Paulo, 2010.

KINCHIN, I. M. Having fun, playing games and learning biology. **Journal of Biological Education**, v. 52, n. 2, 121-121, 2019.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011

LIMA, L.; NERI, F.; BASTOS, L.; PICOLLO, P.; CARVALHO, A. V. **Jogos de Tabuleiro na educação**. São Paulo: Devir, 2022.

LUCKESI, C. C. **Filosofia e Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, C.C. **Ludicidade e atividades lúdicas na prática educativa**: compreensões conceituais e proposições. São Paulo: Cortez, 2022

MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de aprendizagem de David Ausubel. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora. 2006

MESSEDER NETO, H. S. O jogo é Excalibur para o ensino de Ciências? apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. **Actio: Docência em Ciências**. v. 4, n. 3, p. 77- 91, 2019.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e texto complementares. São Paulo: Livraria da Física. 2011.

MOREIRA, M.A. **Pesquisa e ensino**: Aspectos metodológicos. Instituto de Física, 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imitação e representação. São Paulo: LTC, 1970.

PRADO, L. L. (2019). Educação lúdica: os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 2, n. 2.

SOUSA, 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, 2019.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 1-15, 2013

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1. ed. Sebastopol, Calif: O'Reilly Media, 2011.

GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: TURISMO E CURIOSIDADE DIGITAL

GEOTECHNOLOGIES IN GEOGRAPHY TEACHING: TOURISM AND DIGITAL CURIOSITY

Caroline Rodrigues dos Santos²⁰

Rafael Matias Feltrin²¹

Marco Antonio Fontoura Hansen²²

RESUMO: Esta intervenção surgiu da necessidade de explorar a conexão entre Turismo, Geografia e Geotecnologia no ensino. Reconhecendo o impacto transformador das tecnologias recentes na educação e o potencial do Google Earth Pro para a compreensão espacial na Geografia, esta pesquisa investigou a aplicação das geotecnologias como ferramenta pedagógica para o ensino de Geografia e turismo em uma escola de Ensino Fundamental em Uruguaiana, RS. Embora o turismo e a Geografia sejam cruciais para

²⁰ carolinerds.aluno@unipampa.edu.br

²¹ rafaelfeltrin@unipampa.edu.br

²² marcohansen@unipampa.edu.br

valorizar o espaço vivido – aquele que observamos, documentamos e estudamos – a implementação dessas tecnologias em sala de aula ainda enfrenta obstáculos, sobretudo em instituições com recursos escassos. A intervenção concluiu que a integração eficaz das Geotecnologias no ensino de Geografia demanda um planejamento estratégico e a adaptação às condições específicas de cada ambiente escolar.

Palavras-chave: Geografia; Turismo; Geotecnologias.

ABSTRACT: This intervention arose from the need to explore the connection between Tourism, Geography and Geotechnology in education. Recognizing the transformative impact of recent technologies in education and the potential of Google Earth Pro for spatial understanding in Geography, this research investigated the application of geotechnologies as a pedagogical tool for teaching Geography and tourism in an elementary school in Uruguaiana, RS. Although tourism and Geography are crucial to valuing the lived space – the one we observe, document and study – the implementation of these technologies in the classroom still faces obstacles, especially in institutions with scarce resources. The intervention concluded that the effective integration of Geotechnologies in Geography teaching requires strategic planning and adaptation to the specific conditions of each school environment.

Keywords: Geography; Tourism; Geotechnologies.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Básica no Brasil, é um direito garantido pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente, e tem por finalidade desenvolver o estudante, assegurando a formação comum fundamental para o exercício da cidadania. A sua organização é norteadada pela Constituição Federal (1988) e a Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e suas alterações e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 1996, 2013, 2019). 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).

Agora, em que vivemos na era digital, a presença constante de dispositivos eletrônicos e a facilidade de acesso à informação transformaram a maneira como nos comunicamos, trabalhamos e nos divertimos. A educação e as novas tecnologias são inseparáveis, seja no ambiente escolar quanto no cotidiano, uma vez que os jovens interagem com dispositivos tecnológicos desde muito cedo (Penha e Melo, 2016). Neste sentido, ao enfatizar o uso de tecnologias, a BNCC, busca conectar o ensino de Geografia à realidade dos alunos, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo. De acordo com Silva *et al.* (2021), integrar as geotecnologias, através de ferramentas didáticas, ao ensino de Geografia, enquanto disciplina integrante do currículo escolar da educação básica, contribui para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes, capazes de compreender e interagir com o espaço geográfico para o estudo/reflexão de forma mais efetiva.

As plataformas Google Maps, Google Earth e Waze foram os recursos centrais de uma intervenção pedagógica com alunos do 6º e 7º Ano no componente de Geotecnologias do Ensino Fundamental. Essa iniciativa possibilitou investigar como os estudantes utilizam ferramentas digitais para aprender Geografia, estabelecendo conexões com pontos turísticos e estimulando uma compreensão mais dinâmica e visual do espaço geográfico. Em consonância com a BNCC (BRASIL, 2019, p. 381), "[...] espera-se que os estudantes demonstrem capacidade não apenas de visualização, mas que relacionem e entendam espacialmente os fatos e fenômenos, os objetos técnicos e o ordenamento do território usado[...]"

Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma intervenção que analisou os desafios da utilização do Google Maps, Google Earth e Waze tanto no âmbito do turismo quanto no ensino de Geografia. A intervenção foi conduzida com alunos do Ensino Fundamental de uma escola estadual localizada em Uruguaiana, RS, e procurou sugerir estratégias para otimizar o aprendizado geográfico dos alunos.

Visando fomentar o debate sobre as novas ferramentas no ensino de Geografia, em conjunto com o potencial das metodologias participativas, o presente trabalho tem como objetivo geral a elaboração de uma proposta metodológica para atividades escolares. Essa proposta se fundamenta no uso de geotecnologias para atender às demandas dos eixos temáticos de História, Geografia e Turismo.

Diante dessa necessidade, o objetivo era proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda da importância das geotecnologias na identificação de pontos turísticos em sua própria cidade. Almejava-se oferecer a oportunidade de aplicar o conhecimento teórico e construir suas próprias conclusões com base em suas experiências práticas.

1.1 Justificativa

O ensino de Geografia capacita o aluno a desenvolver um espírito investigativo e a compreender o mundo e o espaço de ocupação e produção humana, incentivando a aplicação dos princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem (BNCC, 2017). Essa gama de competências abre um vasto leque de possibilidades para que a escola e o professor utilizem os recursos que mais despertam o interesse dos alunos na atualidade: softwares.

Todavia, é crucial observar que, mesmo com a familiaridade inicial dos jovens e crianças com essas ferramentas tecnológicas, eles carecem da capacidade de manusear os sistemas e empregar os softwares e complementos indispensáveis para uma produção de nível escolar.

Conforme estabelecido por Brasil (1996), o ensino fundamental visa desenvolver a capacidade de aprendizagem dos alunos, englobando a aquisição de conhecimentos e habilidades, assim como a formação de atitudes e valores.

1.2 Educação e Turismo

A conexão entre turismo e educação ainda carece de maior investigação. Frequentemente, quando se aborda a educação no contexto do turismo, ou a educação turística, o foco recai sobre a prática do ecoturismo. O Ministério do Turismo, em seu documento "Segmentação do Turismo: Marcos conceituais", reconhece o Ecoturismo como um segmento primordial no cenário turístico brasileiro.

A ligação entre turismo e educação é evidente. A prática turística intrinsecamente envolve um processo de aprendizagem, onde conceitos de diversas áreas do conhecimento são construídos e reelaborados. É inegável que, ao visitar um local, o turista inevitavelmente interage com suas características únicas.

Diversos estudiosos argumentam que o turismo se singulariza como a prática social que efetivamente consome o espaço, manifestando-se na apropriação territorial para infraestruturas como meios de hospedagem, restaurantes e espaços de lazer, além da exploração da própria paisagem. O turismo, portanto, utiliza e se beneficia tanto dos atributos naturais de um local, como clima, vegetação e relevo, quanto de sua dimensão construída pela ação humana.

A colaboração entre Turismo e Geografia no âmbito educacional oferece aos estudantes uma compreensão aprofundada da complexa realidade, explicitando as dinâmicas socioculturais e históricas que modelam a paisagem e a interconexão entre o passado e o presente, perceptível nas marcas temporais que caracterizam o território.

Dentro dessa perspectiva, torna-se evidente que a instituição escolar verdadeiramente comprometida com a formação de cidadãos participativos e engajados na vida social não pode negligenciar o contexto social que a envolve. Nesse sentido, a cidade se apresenta como o cenário onde a vida em sociedade se reproduz, apesar de se verificar, como aponta Siqueira (2017, p. 352-353), um conhecimento restrito do próprio ambiente urbano por uma parcela considerável dos estudantes.

A constatação de que muitos dos alunos não conhecem a cidade, não circulam pela cidade, evidencia a importância dos professores (em especial de Geografia) conhecerem a cidade onde vivem, mantendo um diálogo constante com suas estruturas, rompendo com o aparente, buscando sua essência para que através desse entendimento possam mediar possíveis relações de aprendizagens entre cidade-aluno. (Siqueira, 2017, p. 352- 353).

1.3 Geografia e a geotecnologia

A Geografia, no contexto escolar, desempenha um papel crucial ao auxiliar os estudantes a compreenderem as representações sociais e os conhecimentos acerca das dimensões sociais e naturais da realidade. Adicionalmente, ela estimula a capacidade de entender as noções de localização através das geotecnologias, capacitando os alunos a reconhecerem plenamente sua própria posição enquanto indivíduos. Esses saberes são fundamentais para a formação de cidadãos com autonomia de pensamento e uma ativa consciência do mundo que os rodeia.

O grande desafio do geógrafo educador hoje consiste em apresentar uma geografia que extrapola as paredes da sala de aula e as páginas dos livros, manifestando-se nos pormenores do cotidiano. Ensinar e compartilhar um saber geográfico que favoreça a compreensão do mundo em suas diversas dimensões – abrangendo tanto a perspectiva global e ampla quanto a experiência individual e específica – configura-se como uma tarefa essencial.

Diante desse cenário, torna-se imperativo adaptar-se à demanda por novas tecnologias e metodologias ativas, a fim de engajar e instruir o aluno, incentivando-o a assumir o papel principal em seu próprio processo de aprendizagem. É fundamental ensinar e auxiliar o estudante a desenvolver a capacidade de investigar informações e conceitos, para que ele não perca a habilidade de analisar criticamente e atribuir significado ao conhecimento de maneira autônoma.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Pereira e Melo (2013), compreender o espaço é fundamental para entender a organização da sociedade e sua relação com o meio onde se vive. A Geografia, por meio de projetos práticos, contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos, aproximando-os de sua realidade e incentivando uma interpretação mais autônoma da sociedade em que vivem, identificando suas necessidades e buscando soluções. Conforme abordagem feita por Callai (2011), o ensino de Geografia precisa evoluir além da mera transmissão de conteúdo. É fundamental que os alunos compreendam suas relações com o mundo, em um contexto globalizado e cada vez mais interconectado.

Embora o contato de jovens e crianças com diversas tecnologias comece cedo, é fundamental observar que, em muitos casos, eles carecem do domínio necessário para operar sistemas e empregar as tecnologias e extensões requeridas em tarefas escolares, a exemplo da elaboração de tabelas, gráficos, apresentações de slides e da análise de dados.

Embora o emprego de metodologias ativas no ensino seja uma abordagem relativamente recente, a discussão sobre a transformação do modelo educacional tem raízes no século passado. Paulo Freire, um dos principais defensores de práticas educativas inovadoras, argumentava que a educação deveria ser um processo de co-construção do conhecimento, no qual educador e educando participam ativamente do ensino-aprendizagem. Freire (1970) criticava o modelo tradicional, denominando-o "educação bancária", onde o professor deposita o conhecimento no aluno, que o recebe passivamente e sem diálogo. O autor defendia que o aprendizado significativo se manifesta quando os alunos conseguem conectar o conteúdo com suas vivências e contextos sociais, fomentando, assim, uma perspectiva crítica e reflexiva sobre a realidade.

De acordo com Piaget (2013), o aprendizado configura-se como um processo construtivo, no qual o estudante assume o papel principal como agente e edificador do seu próprio conhecimento. As metodologias ativas, a exemplo da aprendizagem baseada em projetos e problemas, oferecem precisamente esse cenário construtivista, possibilitando que os estudantes estabeleçam relações entre o conteúdo explorado e suas experiências anteriores.

O *Google Earth Pro* é um *software* amplamente utilizado atualmente. Criado pelo Google, possui interface amigável e recursos avançados, combinando imagens de satélite, fotografias aéreas e dados geográficos. Além disso, permite que qualquer pessoa viaje pelo mundo virtualmente, explorando cidades, paisagens e até mesmo o espaço (Dantas, 2023). O *Google Earth* se mostra uma ferramenta valiosa para o ensino de geografia, permitindo a visualização e análise de imagens históricas da paisagem. Essa abordagem, como aponta Florenzano (2011), é fundamental para compreender os processos de ocupação e transformação do espaço, assim como as mudanças tecnológicas e o modelo de desenvolvimento adotado.

Apesar de todas as funcionalidades positivas que a ferramenta em questão pode oferecer, é importante ressaltar que a limitação de tecnologias na escola pode ser um entrave para o uso efetivo do *Google Earth Pro* como ferramenta de ensino, o que pode limitar o acesso dos alunos a essa ferramenta tão útil. É preciso investir em soluções para garantir que todos possam usufruir dessas tecnologias e aprimorar a aprendizagem.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A intervenção foi realizada na escola Estadual Marechal Cândido Rondon, no município de Uruguaiana, RS, envolvendo alunos dos 6º e 7º anos do ensino fundamental, com idades entre 11 e 14 anos.

Impulsionado pela intenção de facilitar a compreensão do ambiente pelos alunos, este trabalho concentra-se na elaboração de uma proposta metodológica que integra geotecnologias. Para a realização da atividade, os estudantes deveriam selecionar locais que julgassem relevantes para apresentar a um turista. Definida a tarefa, a etapa seguinte envolveu a escolha da ferramenta a ser utilizada.

A intervenção proposta foi estruturada em etapas. Inicialmente, apresentou-se aos alunos o *Google Earth Pro* (Figura 1). Diante das dificuldades iniciais dos estudantes com o programa,

introduziu-se o Google Maps como alternativa. Para começar, foram levantadas questões preliminares a fim de avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre a ferramenta. Em seguida, a professora destacou a tecnologia acessível que eles possuem em seus dispositivos móveis. Após essa explanação, os alunos registraram suas impressões e compreensões acerca do tema abordado.

Figura 1 - Primeiro momento da intervenção: Apresentação da ferramenta *Google Earth Pro*

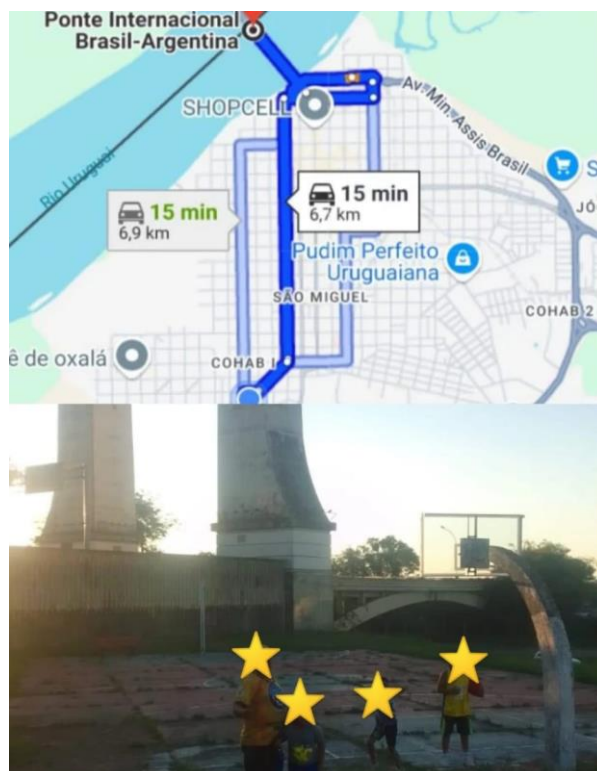


Fonte: Primeira autora (2024)

No segundo momento da intervenção, foi sugerido a utilização dos smartphones como ferramentas de geolocalização. Contudo, considerando que nem todos os alunos possuíam dispositivos próprios, foi solicitado aos alunos que tinham celulares para compartilhar suas telas com os colegas, a fim de que todos pudessem visualizar o trajeto em tempo real. Após a explicação detalhada do percurso a ser realizado e a verificação da disponibilidade de conexão com a internet e do serviço de localização em todos os dispositivos, foi iniciada a caminhada exploratória pelas ruas da cidade até chegar ao destino marcado.

Durante o trajeto, ao passar pelas ruas a professora fez algumas perguntas: a) Qual nome na rua que estávamos? b) O que devemos fazer a cada esquina? c) Quantos metros faltam para chegar ao destino? d) Se os alunos estavam com dificuldades na localização? (Figura 2).

Figura 2 - Trajeto realizado com os alunos utilizando software geolocalizador da Google.



Fonte: Primeira Autora (2024)

4 RESULTADOS E ANÁLISE

No primeiro encontro com os alunos percebeu-se que, embora eles tivessem um conhecimento sobre geotecnologias, ainda era superficial ou nulo para alguns, e havia muito espaço para um mergulho mais profundo neste tema. Ao compartilhar algumas informações sobre a Geografia de nosso planeta, percebi a dificuldade dos alunos para utilizar as tecnologias para estes fins. Muitos se limitavam ao uso de app de jogos, redes sociais, entre outros. É evidente a necessidade de explorar o potencial das geotecnologias para além do uso recreativo, aplicando-as em atividades que promovam a compreensão do mundo ao nosso redor.

Ao utilizar o *Google Earth Pro*, os alunos puderam explorar o mundo de maneira ativa, desenvolvendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos geográficos e aprimorando suas habilidades de investigação. A atividade prática, que utilizou o *Google Earth Pro* como ferramenta de pesquisa, revelou desafios de acessibilidade no local explorado. Enquanto os alunos puderam aprofundar seus conhecimentos sobre geografia, o aluno cadeirante, em particular, encontrou obstáculos como calçadas com desníveis e a necessidade de trafegar na rua, evidenciando a importância de considerar a acessibilidade dos órgãos gestores da cidade.

Ainda, a implementação de recursos didáticos variados e a adoção de metodologias inovadoras nas aulas resultaram em um aumento significativo na participação dos alunos, que passaram a interagir mais, questionar e expressar suas ideias. O potencial das geotecnologias para democratizar o acesso ao conhecimento geográfico é imenso. No entanto, a falta de infraestrutura adequada em muitas escolas amplia a desigualdade digital e limita as possibilidades de inovação no ensino.

5 CONCLUSÕES

A intervenção pedagógica realizada em Uruguai, RS, evidenciou o potencial significativo

das geotecnologias, como o Google Earth Pro e o Google Maps, para enriquecer o ensino de Geografia e a compreensão do turismo no espaço vivido. Ao integrar essas ferramentas digitais, a pesquisa demonstrou a capacidade de despertar a curiosidade dos alunos, promover uma visualização dinâmica do espaço geográfico e estabelecer conexões práticas com pontos turísticos locais.

No entanto, a implementação efetiva dessas tecnologias no ambiente escolar não está isenta de desafios. A pesquisa constatou que, apesar da familiaridade dos alunos com dispositivos eletrônicos, o domínio de ferramentas específicas para fins educacionais ainda é limitado. Além disso, a falta de infraestrutura tecnológica adequada e as questões de acessibilidade, como as enfrentadas pelo aluno cadeirante durante a atividade prática, representam barreiras importantes a serem superadas.

Apesar dos obstáculos, a intervenção reforça a importância de um planejamento estratégico e da adaptação das geotecnologias às condições específicas de cada escola. A utilização de metodologias ativas, aliada à exploração de recursos digitais acessíveis, como os smartphones dos próprios alunos, demonstrou ser uma estratégia promissora para engajar os estudantes e promover um aprendizado mais significativo e conectado com a sua realidade.

Em suma, este trabalho conclui que a integração bem-sucedida das geotecnologias no ensino de Geografia e Turismo requer um olhar atento para as necessidades e recursos disponíveis em cada contexto escolar. Superar os desafios de acesso e promover a formação continuada dos educadores para a utilização pedagógica dessas ferramentas são passos cruciais para aproveitar plenamente o potencial das geotecnologias em despertar a curiosidade digital e fortalecer a compreensão do espaço geográfico pelos alunos na era digital. A valorização do espaço vivido, através da lente das geotecnologias, contribui para a formação de cidadãos mais críticos, conscientes e engajados com o mundo ao seu redor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 05 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso em: 05 dez. 2024.

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. l.: s. n.], 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 30 jun. 2024.

CALLAI, Helena Copetti. **Educação Geográfica Reflexão e Prática**. Ijuí: UNIJUÍ, 2011. 320 p.

DANTAS, Fabio Aparecido Vaz. Os Desafios da Utilização do Google Earth no Ensino de Geografia para o 5º ano do Ensino Fundamental. In: **Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia XV ENANPEGE, 2023**, Palmas. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV187_MD6_ID3319_TB2026_13112023193432.pdf. Acesso em 05 dez. 2024.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128 p.

PENHA, Jonas Marques; MELO, Josandra Araújo Barreto. Geografia, novas tecnologias e ensino: (Re) conhecendo o “lugar” de vivência por meio do uso do google earth e google maps. **Geo UERJ**, n. 28, p. 116-151, 2016.

PEREIRA, Ricardo Antonio da Silva; MELO, Josandra Araújo Barreto. As Geotecnologias e o Processo de Ensino-Aprendizagem no Âmbito das Ações do PIBID/UEPB/Subprojeto de Geografia. In: **III Encontro de Iniciação à Docência/UEPB III UNID/UEPB**, 2013, Campina Grande. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/4829>. Acesso em: 05 dez. 2024.

FREIRE, Paulo. Educação bancária, educação libertadora. In: FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

PIAGET, Jean. **A psicologia da inteligência**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. ISBN 9788532646392.

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: 05 dez. 2024.

SILVA, Vanessa Oliveira; ZUCHERATO, Bruno; PEIXOTO, Daniela Wancura Barbieri. A importância das geotecnologias para a educação básica. **Revista Geoaraguaia**, v. 11, n. esp., p. 202-226, 2021.

SIQUEIRA, S. A. de. A educação geográfica e a cidade: a geografia escolar, o método e o ensino da cidade. **Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**. Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 342-358, maio 2017.

IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETO PRÁTICO NO ENSINO DE ELETRÔNICA EM ESCOLA PROFISSIONALIZANTE

IMPLEMENTATION OF PRACTICAL PROJECT IN ELECTRONICS TEACHING AT VOCATIONAL SCHOOL

Cezar Augusto da Silva Ávila²³
Leugim Corteze Romio²⁴

RESUMO: Este artigo relata a prática de ensino desenvolvida em uma escola estadual de ensino profissionalizante, focada no uso de um projeto em protoboard e elaboração de simulador de circuitos eletroeletrônicos com o aplicativo Tinkercard para aprimorar o ensino da cadeira de eletrônica analógica. O objetivo principal da intervenção foi criar um recurso prático e interativo que facilitasse a compreensão dos conceitos de física, como a variação de corrente, por meio da visualização e experimentação prática. Desenvolver e implementar uma abordagem prática para o ensino da eletrônica analógica, integrando prototipagem física em protoboard e o uso de simuladores virtuais com aplicativo, para engajar os alunos e melhorar a compreensão dos fenômenos elétricos.

Palavras-chave: Estudo de Ciências e tecnologias; Simuladores virtuais; Física.

ABSTRACT: This article reports on the teaching practice developed in a state vocational school, focused on the use of a protoboard project and the development of an electronic circuit simulator with the Tinkercard application to improve the teaching of the analog electronics course. The main objective of the intervention was to create a practical and interactive resource that would facilitate the understanding of physics concepts, such as current variation, through visualization and practical experimentation. To develop and implement a practical approach to teaching analog electronics, integrating physical prototyping on a protoboard and the use of virtual simulators with an application, to engage students and improve their understanding of electrical phenomena.

Keywords: Study of Science and Technology; Virtual Simulators; Physics.

INTRODUÇÃO

A intervenção consistiu em duas etapas principais: 1. Construção do Projeto em Protoboard: Os alunos montaram circuitos básicos em protoboard, utilizando resistores, LEDs, transistores e outros componentes para demonstrar a relação entre tensão, corrente e resistência. Através das medições realizadas, os conceitos teóricos foram exemplificados na prática. 2. Utilizando um simulador criado através do aplicativo onde acrescentava os componentes interligando as trilhas dos polos positivo e negativos e aterramento das pontas do circuito elétrico. Os alunos criaram circuitos com auxílio do tinkercard para simular o comportamento dos circuitos e analisar a variação da corrente em diferentes condições. Isso proporcionou uma conexão entre o mundo físico e o virtual, incentivando o aprendizado de programação e de conceitos eletrônicos simultaneamente. A aplicação desta prática demonstrou que a integração de recursos práticos e tecnológicos pode melhorar significativamente o engajamento e a retenção de conhecimento dos alunos, promovendo um aprendizado mais dinâmico e efetivo.

Objetivo O objetivo deste trabalho foi desenvolver e implementar um projeto pedagógico prático para o ensino de eletrônica analógica. Buscou-se integrar a prototipagem física com o uso de

²³ cezaravila.aluno@unipampa.edu.br

²⁴ leugimromio@unipampa.edu.br

protoboard e ferramentas computacionais na criação de circuitos, a fim de engajar os alunos e melhorar a compreensão de conceitos físicos e eletrônicos, como a variação de corrente elétrica.

Introdução O ensino de eletrônica analógica, quando abordado apenas de forma teórica, pode ser desafiador e pouco motivador para os alunos. Com o avanço das ferramentas tecnológicas, é possível criar abordagens inovadoras que tornem o aprendizado mais interativo e significativo. Este trabalho propõe a utilização combinada de protoboards para experimentação prática e do aplicativo Scratch para programação em blocos, criando um ambiente de aprendizado dinâmico que conecta teoria à prática.

REFERENCIAL TEÓRICO

O pensamento computacional é um conjunto de habilidades que envolve a capacidade de resolver problemas de forma lógica e estruturada, utilizando conceitos como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Incorporar o pensamento computacional no ensino de disciplinas técnicas permite que os alunos desenvolvam competências essenciais para o mercado de trabalho, além de facilitar a compreensão de conteúdos complexos. Seymour Papert é um educador visionário e pioneiro na área de tecnologias educacionais, conhecido por suas ideias sobre o construcionismo e o uso de computadores na educação.

- **Linguagem de Programação LOGO:** Papert introduziu a linguagem de programação LOGO, que permite às crianças aprenderem a programar enquanto exploram e se expressam.
- **Uso de Computadores na Educação:** Papert argumenta que os computadores podem ser ferramentas poderosas para o aprendizado, permitindo que as crianças experimentem, explorem e expressem-se.
- **Contribuições para a Educação:** Papert é reconhecido por suas contribuições significativas para a educação, incluindo a ideia de que as crianças são construtoras ativas de conhecimento e que o papel da escola é fundamental para o desenvolvimento criativo

No contexto deste trabalho, o pensamento computacional foi aplicado através do uso do Tinkercard, que proporcionou um ambiente acessível e visual para a construção de simuladores de circuitos elétricos. Essa ferramenta facilitou a simulação de circuitos eletrônicos, permitindo aos alunos entenderem de forma intuitiva os conceitos de eletrônica analógica, desenho técnico e linguagem de programação.

Diário de Bordo: Desenvolvimento e Metodologia Planejamento Inicial:

Foram estabelecidos os objetivos pedagógicos e práticos do projeto, com foco na integração de experimentação física e auxílio de aplicativos computacionais como ferramenta a fim de visualizar o sistema elétrico e as leis de ohm.

Etapa 1: Construção de Circuitos no Protoboard:

Os alunos foram apresentados ao protoboard e aos componentes básicos, como resistores, LEDs e transistores.

Durante esta fase, os estudantes montaram circuitos simples para explorar a relação entre tensão, corrente e resistência. As medições realizadas com multímetros permitiram observar e discutir a variação de corrente em diferentes situações.

Etapa 2: construção do simulador de circuito eletrônico:

Com o uso do aplicativo Tinkercad, foi desenvolvido, dado o dimensionamento do circuito através de exercícios já efetuados em aula a construção de um circuito eletroeletrônico a fim de simular a variação de corrente elétrica simulando a lei de Ohm.

Os alunos desenvolveram a construção de circuito eletrônico utilizando a interface do aplicativo para simular o comportamento dos circuitos.

Foram criados painéis interativos que ilustravam a variação de corrente elétrica conforme diferentes valores de resistência e tensão ajustados.

Etapas 3: Desenvolvimento de Painel Ilustrativo:

Com base nos conhecimentos adquiridos, os estudantes colaboraram na construção de um painel demonstrativo para visualizar os resultados de variação de corrente elétrica, integrando prototipagem física e simulação computacional. No final da intervenção foi aplicado um questionário buscando a satisfação da aplicação da metodologia

RESULTADOS E INTERAÇÃO DOS ALUNOS

A abordagem prática e interdisciplinar aumentou significativamente o engajamento dos alunos. Eles relataram maior facilidade em conectar os conceitos teóricos ao mundo real, além de se sentirem mais motivados a explorar a eletrônica analógica e a programação.

CONCLUSÃO

A integração de metodologias práticas, como o uso de protoboards, com ferramentas digitais, como o Tinkercad, mostrou-se eficaz para o ensino de eletrônica. Essa abordagem promoveu não apenas o aprendizado técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades essenciais, como o pensamento computacional e o trabalho colaborativo. O sucesso desta intervenção destaca a importância de estratégias pedagógicas inovadoras que conectem teoria, prática e tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Elaboração de questionário medindo a satisfação de um método diferente de prática

INTERVENÇÃO INTERDISCIPLINAR ENTRE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA: COORDENADAS GEOGRÁFICAS E OS FUSOS HORÁRIOS

INTERDISCIPLINARY INTERVENTION BETWEEN GEOGRAPHY AND MATHEMATICS: GEOGRAPHIC COORDINATES AND TIME ZONES

Edemilson Simioni Rodrigues²⁵

Ângela Maria Hartmann²⁶

RESUMO: O presente relato apresenta uma intervenção realizada em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública da cidade de Gramado. O trabalho investiga quais as contribuições da Matemática para a aprendizagem do conceito de coordenadas geográficas em Geografia. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, a área das ciências precisa assegurar aos alunos o acesso à diversidade de conhecimentos científicos e a aproximação gradativa às práticas da investigação. O objetivo da atividade foi calcular fusos horários e medidas, tendo como objeto de estudo o espaço geográfico. A intervenção também teve por objetivo desenvolver a autonomia dos alunos, um maior engajamento e trabalho em equipe durante aulas de Geografia. Os estudantes ampliaram seus conhecimentos sobre como resolver problemas que envolvem medidas de grandezas como distância e tempo, bem como, estabelecer conexões entre diferentes cidades do mundo, utilizando mapas temáticos e representações gráficas, bem como desenvolver habilidades socioemocionais.

Palavras-chave: Autonomia; Grandezas e Medidas; Coordenadas Geográficas.

ABSTRACT: This report presents an intervention carried out in a 6th grade class of Elementary School, at a public school in the city of Gramado. The work investigates the contributions of Mathematics to the learning of the concept of geographic coordinates in Geography. According to the National Common Curricular Base, the area of sciences needs to ensure that students have access to a diversity of scientific knowledge and a gradual approach to research practices. The objective of the activity was to calculate time zones and measurements, with geographic space as the object of study. The intervention also aimed to develop students' autonomy, greater engagement and teamwork during Geography classes. Students expanded their knowledge on how to solve problems involving measurements of quantities such as distance and time, as well as establish connections between different cities in the world, using thematic maps and graphic representations, as well as develop socio-emotional skills.

Keywords: Autonomy; Quantities and Measurements; Geographic Coordinates.

INTRODUÇÃO

A intervenção aqui relatada teve por objetivo de aprofundar, de forma prática, o conceito de coordenadas geográficas, considerando a latitude e a longitude de pontos geográficos previamente apontados. Essa atividade foi organizada a partir da demanda do componente curricular “Ensino de Matemática nos Anos Iniciais” de produzir uma intervenção que trabalhasse a unidade temática “Grandezas e Medidas”, da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018). Sendo o primeiro autor professor de Geografia dos Anos Finais do Ensino Fundamental, a intervenção foi planejada de modo a integrar os componentes de Matemática e Geografia no 6º Ano.

Durante as aulas de Geografia o primeiro autor realizou uma retomada dos conceitos de latitude e longitude e sobre como se pode determinar as coordenadas geográficas de determinado lugar através da utilização de um mapa (Cartografia). Nesta primeira abordagem, foi utilizado um período de 50 minutos para retomar os conceitos geográficos. Para tal, foram utilizados o livro

²⁵ edemilsonrodrigues.aluno@unipampa.edu.br

²⁶ angelahartmann@unipampa.edu.br

didático, slides e videoaulas do YouTube.

Em um segundo momento, os estudantes relacionaram as coordenadas geográficas com a localização das cidades. Para tal, foi disponibilizado para os alunos um mapa impresso e colorido com a representação do Globo Terrestre (mapa do mundo), contendo diversas coordenadas geográficas, países, continentes e fusos horários. A tarefa dos estudantes era relacionar as coordenadas geográficas com a localização de cidades pré-determinadas, identificando a qual continente pertence cada uma. Em seguida, eles deveriam realizar um cálculo matemático para determinar os fusos horários das cidades e a diferença entre os horários de cada uma.

Após a realização das primeira e segunda tarefas (encontrar as cidades e seus continentes), o primeiro autor explicou como se pode descobrir o horário de cada uma delas através de um Cálculo Matemático. Utilizando as coordenadas da longitude, os alunos puderam determinar a diferença entre os fusos horários. Nas cidades que ficam no mesmo hemisfério (leste ou oeste) determina-se a diferença entre os fusos horários. Para as cidades que se encontram em hemisférios diferentes, adiciona-se os fusos horários, dividindo o resultado por 15, porque cada fuso horário (meridiano) é separado um do outro por 15 graus. A Leste do Meridiano de Greenwich é acrescentada uma hora a cada 15 graus ou Meridiano alcançado. À Oeste de Greenwich, diminui-se 1 hora a cada 15 graus ou Meridiano alcançado.

As atividades tiveram por objetivo desenvolver as seguintes habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018):

Habilidades do componente curricular Matemática: “(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas como comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade” (Brasil, 2018, p. 295).

Habilidades do componente curricular Geografia: “(EF05GE09) Estabelecer conexões entre diferentes cidades, utilizando mapas temáticos e representações gráficas” (Brasil, 2018, p. 377) e (EF06GE08) “Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas (Brasil, 2018, p. 383).

Além das habilidades cognitivas, esperava-se que os alunos desenvolvessem as seguintes habilidades socioemocionais: Criatividade; Proatividade; Pensamento Crítico; Gestão de Tempo; Motivação; Trabalho em Equipe; Raciocínio Lógico e Criatividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

As Coordenadas Geográficas são um Sistema de Localização e a Cartografia é uma ciência que precisa de clareza para sua melhor representação. De acordo com Moreira (2012), esse sistema permite a representação precisa de qualquer ponto na superfície terrestre.

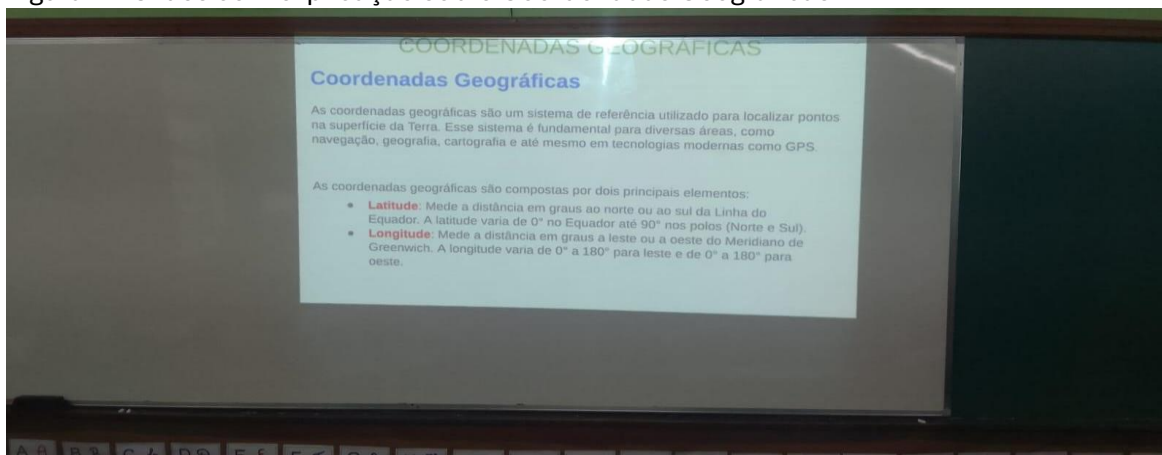
A Interdisciplinaridade entre as ciências e precisamente sobre o tema desta intervenção favorece o entendimento e uma melhor assimilação dos conteúdos propostos, fortalecendo o conhecimento geográfico e o raciocínio lógico. A relação entre a Geografia e a Matemática é defendida por diversos autores como: Fazenda (2003), que defende a necessidade de integrar conhecimentos para uma melhor e mais significativa aprendizagem. Nesse sentido, a Matemática pode auxiliar o estudante na compreensão de conceitos básicos sobre Conversão de Unidades e Medidas, essencial na Matemática.

METODOLOGIA - DETALHAMENTO DA INTERVENÇÃO

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa com investigações direcionadas e experimentos em sala de aula. Os processos utilizados foram: a Experimentação e as Práticas Investigativas.

O primeiro autor (professor) iniciou a aula provocando os alunos a lembrarem sobre o que haviam estudado a respeito das Coordenadas Geográficas. A maioria respondeu que lembrava da última aula realizada algumas semanas antes. O professor anunciou que eles fariam uma atividade interdisciplinar, cruzando os conhecimentos sobre Matemática e Geografia. Como a turma do 6º ano do Ensino Fundamental estava sem professor de Matemática deste o início do ano letivo, o professor percebeu que essa atividade seria importante para os alunos, pois eles logo aceitaram a proposta de atividade. Usando um projetor de slides (Figura 1), o professor apresentou alguns slides sobre as Coordenadas Geográficas, já estudados em aula anterior, e depois projetou uma videoaula do canal do YouTube sobre latitude e longitude.

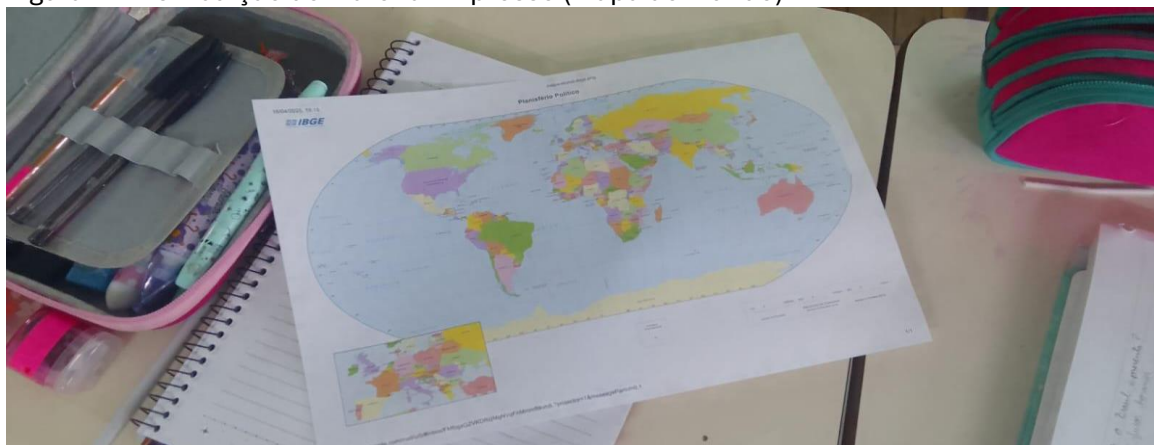
Figura 1 – Slides com explicação sobre Coordenadas Geográficas



Fonte: Primeiro autor (2025)

Em seguida, a turma foi separada em duplas e distribuído o material impresso (folha colorida com o mapa do mundo). Nesse mapa, os alunos deveriam encontrar as cidades que as coordenadas geográficas indicavam (Figura 2). Para isso, deveriam observar no mapa e marcar o local exato de cada cidade. Exemplo: a cidade do Rio de Janeiro LAT 22° Sul / LON 43° Oeste.

Figura 2 - Distribuição do Material Impresso (Mapa do Mundo)



Fonte: Primeiro Autor (2025)

As duplas foram desafiadas a determinar a localização de dez (1) cidades a partir de suas coordenadas (Figura 3). Nessa etapa, alguns questionamentos a respeito de como proceder foram feitos, que foram respondidos um a um. A atividade transcorreu sem maiores dificuldades. Algumas perguntas foram: Quais são os Continentes mesmo? Quantos Continentes têm a Terra? Latitude são as Linhas Horizontais ou Verticais? Com os Paralelos, eu encontro a Latitude? Conforme os alunos iam descobrindo as cidades e os continentes ficavam eufóricos e ao mesmo tempo impressionados com a localização delas como Pequim no leste da China (LAT 39° N, LON 116° L).

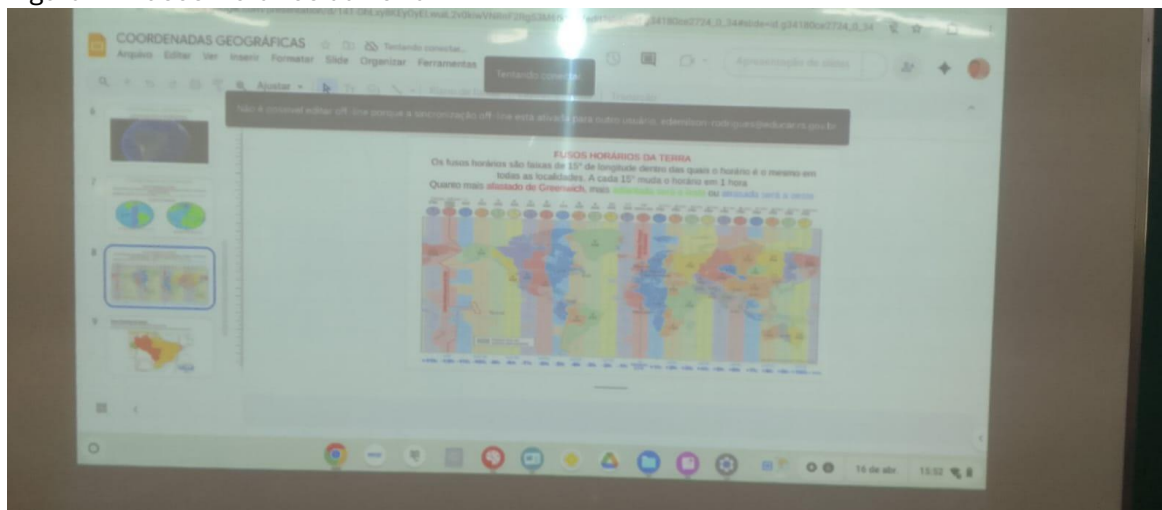
Figura 3 – Alunos realizando a atividade em duplas



Fonte: Primeiro Autor (2025)

Os dois períodos de aula passaram rapidamente e combinamos de terminar a atividade no próximo encontro, que seria no dia seguinte. No segundo dia de intervenção, as duas primeiras tarefas da primeira atividade foram retomadas e concluídas rapidamente, pois os alunos estavam mais seguros do que deveria ser feito. Foi iniciada, então, a terceira tarefa: o cálculo dos fusos horários. O professor mostrou aos alunos que, para determinar um fuso horário, precisa-se observar a longitude (LON) de cada cidade pesquisada. Ex: Sabendo que na cidade do Rio de Janeiro são AM 10 horas e sua Longitude é (LON 43° O), qual o fuso horário de Pequim, cuja Longitude é (LON 116° L). O cálculo: $116^\circ + 43^\circ = 159^\circ$ - e $-159^\circ / 15^\circ = 10,6$, mostra que o fuso horário entre o Rio de Janeiro e Pequim apresenta uma diferença de + ou - 10 horas e meia (Figura 4).

Figura 4 - Fusos Horários da Terra

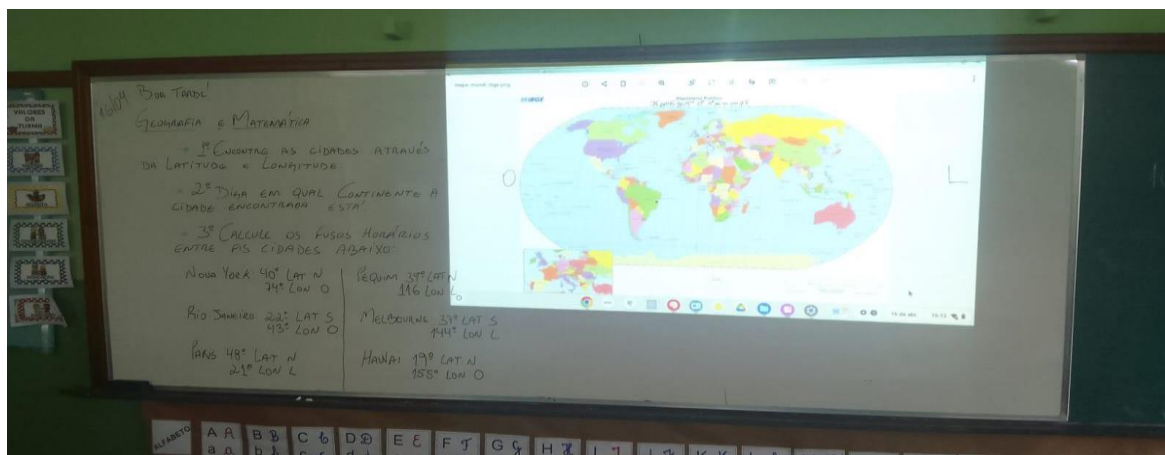


Fonte: Primeiro autor (2025)

Mas não é somente isso. Encontra-se uma diferença de horários, mas esse horário é para mais ou para menos? Ou seja, as horas em Pequim estão adiantadas ou atrasadas em relação ao Rio de Janeiro? Resposta: Qual hemisfério está a China? Hemisfério Leste. Portanto, se está a Leste, adianta-se as horas. Se no Brasil são AM 10 horas (manhã) em Pequim são PM 08h30 (noite). Assim, os estudantes foram realizando os cálculos solicitados e cruzando as informações para localizar as cidades indicadas.

Nos primeiros 30 minutos diversas dúvidas e incertezas surgiram e foi necessário projetar, novamente, os slides para mostrar as diferenças entre os hemisférios Leste e Oeste e como eles deveriam realizar os cálculos (cidades no mesmo hemisfério, subtrai-se as coordenadas de longitude, e cidades em hemisférios opostos, soma-se as coordenadas de longitude) (Figura 5).

Figura 5 – Mapa do Mundo com as coordenadas geográficas



Fonte: Primeiro Autor (2025)

A partir dessa retomada, constatou-se que os alunos tiveram um maior entendimento do conteúdo estudado a ponto de debaterem entre si quais outras cidades teriam as horas adiantadas ou atrasadas somente olhando a localização delas no mapa.

RESULTADOS E ANÁLISE

O professor notou que a maioria dos alunos fez a conexão lógica entre coordenadas de longitude e latitude para determinar o fuso horário de qualquer lugar do planeta. Isso o deixou contente ao ver que os alunos adoraram a atividade, pois descobriram que é muito fácil realizar os cálculos e descobrir a diferença entre os fusos horários.

Ao final da aula estavam confiantes e ansiosos para contar em suas casas como aprenderam a calcular as horas de cidades em diferentes partes do mundo. Quando o período terminou, o professor os ouviu fazendo comentários sobre fusos horários entre si e com a outra turma do 6º Ano, enquanto saíam da sala.

O professor ficou com o sentimento de missão cumprida e, de certa forma, surpreso com o resultado positivo, pois não se trata somente de realizar um cálculo matemático, mais sim, o engajamento e o protagonismo dos alunos, a conexão de ideias e o ato de os fazer raciocinar por meio de uma atividade relativamente simples, porém envolvente. Por fim, ao receber as folhas preenchidas com as coordenadas geográficas e os fusos horários determinados, o professor percebeu que eles evoluíram. O professor informou à professora de Matemática, que não atende as turmas do 6º ano, os resultados da Intervenção e ela sugeriu que a pontuação dessa atividade fosse

utilizada como uma avaliação do 1º trimestre em Matemática, uma vez que a turma não possuía muitas atividades avaliativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudantes tiveram a oportunidade de conhecer e ampliar seus conhecimentos acerca das temáticas apresentadas e desenvolver habilidades previstas no Plano de Aula e na BNCC, tais como resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas como comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, bem como, estabelecer conexões entre diferentes cidades, utilizando mapas temáticos e representações gráficas, bem como habilidades socioemocionais. De acordo com o exposto, todos os estudantes se engajaram, participaram e apresentaram o que foi solicitado. Por fim, avalio como positivo a proposta de intervenção, que pode ser aprimorada com a inserção de novas atividades. Ela ampliou os conhecimentos pedagógicos do professor que aprendeu sobre como desenvolver atividades integradas entre as áreas de Geografia e Matemática.

REFERÊNCIAS

Araribá Plus Geografia. 6º ano. 5. ed. Editora Moderna. Disponível em:

<https://www.moderna.com.br/didaticos/livro/arariba-plus-geografia-6-ano>

BRASIL. **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 11 set. 2021.

BRASIL ESCOLA: **Coordenadas Geográficas:** <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/latitudes-longitudes.htm>

Coordenadas Geográficas - Latitudes e Longitudes (Animação 6º ano). Canal Prof. Cristopher- <https://www.youtube.com/watch?v=w275JfAf-zY>

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade:** História, Teoria e Pesquisa. Campinas: Papirus, 2003.

MOREIRA, J. C. **Fundamentos de Cartografia.** Curitiba: UFPR, 2012.

ENTRE EXPECTATIVAS E DESAFIOS: A IMPLANTAÇÃO DOS LABORATÓRIOS MAKER NARRADA POR MEIO DE CARTAS PEDAGÓGICAS

BETWEEN EXPECTATIONS AND CHALLENGES: THE IMPLEMENTATION OF MAKER LABS THROUGH PEDAGOGICAL LETTERS

Elisangela Luz da Costa²⁷

Cristian Assunção²⁸

RESUMO: Este estudo busca compreender como escolas da rede pública de Caçapava do Sul (duas municipais e uma estadual) estão vivenciando o processo de implantação dos laboratórios *maker*, a partir das percepções e experiências de professores e gestores escolares. A pesquisa propõe a escrita de cartas pedagógicas como instrumento de escuta qualificada e reflexiva, permitindo que os sujeitos expressem livremente suas vivências, expectativas e desafios relacionados à chegada desses espaços inovadores. Trata-se de uma abordagem qualitativa que privilegia a perspectiva dos sujeitos envolvidos e busca valorizar a autoria docente no processo de inovação tecnológica. Os dados serão analisados por meio da análise de conteúdo, permitindo interpretações sensíveis sobre como os laboratórios *maker* estão sendo acolhidos e ressignificados nas escolas.

Palavras-chave: Laboratórios *maker*; Formação docente; Prática reflexiva.

ABSTRACT: This study seeks to understand how public schools in Caçapava do Sul (two municipal and one state school) are experiencing the implementation of maker laboratories from the perspectives and experiences of teachers and school managers. The research proposes the writing of pedagogical letters as a tool for reflective and meaningful listening, allowing participants to freely express their experiences, expectations, and challenges related to the arrival of these innovative spaces. It is a qualitative approach that values the voices of the participants and highlights teacher authorship in the process of technological and pedagogical innovation. The data will be analyzed through content analysis, enabling sensitive interpretations of how maker spaces are being received and re-signified in schools.

Keywords: Maker laboratories; Teacher training; Reflective practice.

1 INTRODUÇÃO

A inserção de laboratórios *maker* nas escolas públicas tem ganhado espaço como parte de políticas voltadas à inovação pedagógica e ao desenvolvimento de competências associadas ao pensamento computacional, criatividade e resolução de problemas. Entretanto, a chegada de tais equipamentos e espaços tecnológicos não garante, por si só, transformações efetivas no cotidiano escolar. É necessário compreender como essas estruturas são acolhidas, apropriadas e ressignificadas pelas comunidades escolares.

Esta pesquisa parte do reconhecimento de que a implantação dos laboratórios *maker* é um processo pedagógico, político e cultural, e que, por isso, envolve escuta, diálogo e reflexão. Busca-se compreender como professores e gestores de duas escolas municipais e uma escola estadual de Caçapava do Sul estão vivenciando essa etapa inicial: seus sentidos, desafios, expectativas e formas de organização. Mais do que investigar a aplicação direta dos equipamentos, a proposta é acompanhar esse momento de preparação e planejamento, compreendendo-o como etapa legítima de construção pedagógica.

Para isso, propõe-se como instrumento a escrita de cartas pedagógicas reflexivas, que

²⁷ elisangelacosta.aluno@unipampa.edu.br

²⁸ cristianconceicao@ifsul.edu.br

possibilitem aos sujeitos relatar suas vivências de forma autoral e sensível. O estudo se ancora na ideia de que a escuta docente é fundamental para a consolidação de políticas educacionais efetivas e contextualizadas. Assim, pretende-se não apenas produzir dados sobre a implantação dos laboratórios, mas também fortalecer espaços de autoria e voz nas escolas.

A escolha do gênero carta pedagógica está ancorada em práticas já consolidadas em processos formativos que valorizam o diálogo, a escuta afetiva e a construção de saberes docentes. Acredita-se que esse tipo de instrumento promove uma aproximação genuína com os sujeitos pesquisados, uma vez que não exige uma escrita acadêmica formal e permite que as emoções, memórias e percepções do cotidiano escolar emergjam com mais espontaneidade. As cartas pedagógicas, portanto, não são apenas fontes de dados, mas territórios de construção de identidade profissional, lugares de resistência e expressão das múltiplas vozes que compõem o chão da escola pública.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Autores como Valente (1999) apontam que a integração de espaços tecnológicos à escola, como os laboratórios *maker*, estimula competências cognitivas e sociais ao promover situações de aprendizagem ativas e colaborativas. Moran (2015) destaca que a inserção de tecnologias no contexto educacional exige mudanças profundas na cultura pedagógica, deslocando o papel do professor de transmissor de conteúdo para designer de experiências. Já Bassichetto e Almeida (2016) defendem que o pensamento computacional, frequentemente associado à cultura *maker*, pode ser integrado ao currículo de forma transversal, contribuindo para o raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) também reconhece a importância do uso crítico e criativo das tecnologias digitais como uma das competências gerais da educação básica. Tais diretrizes sinalizam que o trabalho com laboratórios *maker* deve ultrapassar o uso instrumental das tecnologias e favorecer experiências interdisciplinares, significativas e conectadas com os contextos de vida dos estudantes. Segundo Silva (2003), o professor, nesse cenário, deve atuar como designer da aprendizagem, alguém que planeja, propõe e acompanha trajetórias formativas que façam sentido para seus alunos.

A escuta das vozes docentes sobre a chegada dos laboratórios *maker* é, portanto, uma estratégia metodológica e política que considera a escola como território de disputas, mas também de invenções e possibilidades. Como destacam Souza e Rodrigues (2020), os discursos docentes sobre a inovação tecnológica revelam tanto as dificuldades estruturais quanto às estratégias criativas de ressignificação e apropriação desses processos.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo de abordagem interpretativa, fundamentada nos pressupostos da análise de conteúdo, conforme Bardin (2006). A investigação busca compreender os sentidos atribuídos pelos sujeitos à implantação dos laboratórios *maker*, valorizando suas experiências e percepções situadas.

O principal instrumento de produção de dados será a carta pedagógica, um gênero textual que permite a expressão pessoal, subjetiva e reflexiva dos(as) participantes. Foram enviadas cartas-convite e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a professores(as) e gestores(as) de duas escolas municipais e uma escola estadual de Caçapava do Sul.

As orientações para a escrita das cartas incluíram sugestões de questões norteadoras sobre a organização da escola para uso dos laboratórios *maker*, expectativas pedagógicas, experiências formativas e desafios enfrentados. Os participantes terão um prazo de até 20 dias para o envio das cartas, que poderão ser manuscritas ou digitadas, respeitando o estilo pessoal de cada autor(a).

As cartas pedagógicas recebidas serão analisadas em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. A análise buscará identificar categorias emergentes que revelem como os sujeitos estão construindo sentidos sobre a chegada dos laboratórios *maker* à escola e como esses espaços são integrados (ou não) às suas práticas, saberes e contextos institucionais.

Além disso, a proposta prevê, em uma etapa posterior, a devolutiva dos resultados para os participantes por meio de encontros formativos presenciais ou online. Essa estratégia pretende fortalecer a dimensão dialógica da pesquisa e possibilitar que os próprios sujeitos possam se reconhecer nas análises produzidas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Como a pesquisa encontra-se em andamento, os resultados estão em fase de produção e coleta de dados. Contudo, espera-se que as cartas pedagógicas revelem aspectos importantes da cultura escolar em torno dos laboratórios *maker*, tais como as condições materiais, o envolvimento das equipes, os sentidos atribuídos à formação e os desafios da prática pedagógica. A análise dessas narrativas permitirá refletir sobre o papel da escuta e da autoria docente nos processos de inovação, contribuindo para a consolidação de políticas públicas mais sensíveis ao contexto escolar.

5 CONCLUSÕES

A proposta de escuta por meio de cartas pedagógicas visa reconhecer e valorizar os processos subjetivos que permeiam a implantação de tecnologias na escola. Ao dar voz aos sujeitos escolares, a pesquisa pretende contribuir para compreensões mais profundas sobre o sentido dos laboratórios *maker* e fortalecer a construção coletiva de caminhos formativos. Os resultados esperados poderão subsidiar a elaboração de ações mais alinhadas com as realidades locais, fortalecendo a dimensão pedagógica da inovação tecnológica.

O estudo também pretende reafirmar a importância da escuta qualificada como ferramenta de gestão democrática e formativa. Em um cenário educacional marcado por desigualdades e pressões por resultados, valorizar a palavra docente e os tempos de elaboração coletiva é uma forma de resistência e cuidado. Os laboratórios *maker*, nesse sentido, deixam de ser apenas uma política de equipamento e passam a ser ponto de partida para discutir o currículo, a formação, a política pública e, sobretudo, os sentidos de ensinar e aprender na escola contemporânea.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BASSICHETTO, Lilian; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Pensamento computacional e currículo: aproximações possíveis. **Revista Novas Tecnologias na Educação – RENOTE**, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 1–9, 2016. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/71007>. Acesso em: 29 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 maio 2025.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2015.

SILVA, Marco. **Educação online: o professor como designer da aprendizagem**. São Paulo: Loyola, 2003.

SOUZA, Ana Rosa de; RODRIGUES, Paula Lima. Inovação e cotidiano escolar: olhares docentes sobre o uso de tecnologias digitais. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, v. 25, n. 1, p. 55–70, 2020. Disponível em: <https://seer.utp.br/index.php/revistaeducacaoetecnologia/article/view/1613>. Acesso em: 25 jun. 2025.

VALENTE, José Armando. **O uso da informática na construção do conhecimento**. Campinas-SP: UNICAMP, 1999.

SENSIBILIZAÇÃO BOTÂNICA: ELABORAÇÃO DE CARTILHA DE PLANTAS MEDICINAIS

BOTANICAL AWARENESS: PREPARATION OF A MEDICINAL PLANTS BOOKLET

Elisiane Wessener Joras²⁹

Bruno Emilio Moraes³⁰

RESUMO: As plantas medicinais estão presentes em nosso cotidiano e muitas vezes não nos damos conta que as temos tão próximo e por vezes não as conhecemos a fundo, deixando assim de usufruir de seus benefícios à saúde. Com o intuito de desenvolver o olhar dos alunos em relação a sensibilização botânica, solicitei a elaboração em grupo de uma cartilha em que fossem colocadas as espécies de plantas medicinais encontradas em suas propriedades. A atividade de pesquisa e criação da cartilha foi desenvolvida por 12 alunos do 4 e 5º Ano, que fazem parte das aulas de produção textual no período de contraturno.

Palavras-chave: Sensibilização; Botânica; Educação.

ABSTRACT: Medicinal plants are present in our daily lives and we often do not realize that they are so close to us and sometimes we do not know them in depth, thus failing to enjoy their health benefits. In order to develop students' awareness of botany, I asked them to create a booklet in a group that would include the species of medicinal plants found in their properties. The research and creation of the booklet was carried out by 12 students from the 4th and 5th grades, who take part in the text production classes during the after-school period. The result was satisfactory, since all students actively participated in the activity and suggested that they could make a booklet in PDF format so that more people could have access to it. In this sense, the objective of the activity was achieved.

Keywords: Awareness; Botany; Education.

1 INTRODUÇÃO

Este é o relato da atividade de intervenção na educação básica, tendo como objetivo a sensibilização botânica desenvolvida para a componente Botânica e Meio Ambiente do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, ministrada pelos professores Rafael Hansen Madail e Clarissa Ricalde Gervásio. No final da primeira aula da componente, o professor Rafael propôs de elaborarmos uma atividade de intervenção na educação básica, visando a sensibilização botânica. Em aula o professor nos mostrou como a nossa percepção em relação aos elementos da natureza está desatenta nos gerando uma espécie de cegueira botânica então tive a ideia de elaborar com os alunos do 4º e 5º ano que trabalho produção textual, uma cartilha contendo as plantas medicinais que cada um possui em sua propriedade.

O objetivo geral é instigar os estudantes, desenvolvendo um olhar mais atento à natureza e ao seu meio. Para isto os alunos tiveram de realizar, com ajuda de seus familiares, uma pesquisa em suas propriedades, para identificar as plantas medicinais que ali existem, catalogar, definir seu uso e trazer uma amostra da planta para construir a montagem da cartilha em sala de aula.

Embora todos sejam moradores do meio rural, estão muito imersos na tecnologia, deixando assim de aproveitar e observar ao meio ao qual pertencem, ficando presos às funcionalidades que os smartphones e computadores proporcionam, pois através deles podemos nos conectar a inúmeras pessoas e realizar várias atividades (jogos, redes sociais, aplicativos de

²⁹ elisianejoras.aluno@unipampa.edu.br

³⁰ brunomoraes@unipampa.edu.br

vídeos, compras e etc.), sem precisar sair de casa, o que não é algo ruim ainda mais para nós que moramos no meio rural, mas que se for em excesso pode gerar problemas de saúde.

A Botânica é um tema interdisciplinar, ou seja, que pode ser abordado dentro de diferentes componentes curriculares. Para além da disciplina de ciências o tema pode envolver diversas áreas do conhecimento. Por vezes, seu desenvolvimento fica atrelado apenas ao livro didático, pois os professores estão pouco familiarizados com as metodologias ativas de aprendizagem. Por vezes a ideia de inovação fica atrelada a uma elaboração complexa e com uso de grandes recursos tecnológicos, mas uma proposta educativa que envolve a pesquisa/investigação no cotidiano escolar pode resultar em atividades extremamente significativas, despertando o interesse e a motivação autônoma dos estudantes Segundo Nunes (2019):

A Botânica pode ser descrita, de uma maneira simples, como “o ramo da biologia que trata da vida das plantas” e é uma disciplina relacionada ao cotidiano das pessoas, por abordar uma temática extremamente acessível, partindo-se da ideia de que as plantas estão em todos os lugares. (Nunes 2019, p. 4).

Portanto, essa proposta pode proporcionar aos alunos uma postura proativa e engajada durante todas as etapas da atividade, construindo uma aprendizagem significativa que contribui positivamente ao processo de construção do conhecimento. (essa parte não entra na introdução, pode aparecer posteriormente).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao pensar em como trabalhar botânica com os alunos, especialmente em contextos em que a natureza faz parte do dia a dia, mas nem sempre dá atenção, logo me veio à mente o quanto deixamos de perceber o que está ao nosso redor. Essa desatenção às plantas que estão presentes no cotidiano é o que os especialistas chamam de *cegueira botânica*, tem sido apontada como um dos grandes desafios no ensino de Ciências. Wandersee e Schussler (1999) já usavam esse termo para descrever como as pessoas, mesmo cercadas por plantas, tendem a ignorá-las ou não as compreender como seres vivos fundamentais. Nesse sentido, as metodologias ativas mostram-se uma abordagem pedagógica promissora para transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais significativo, engajador e eficaz. Pois colocam o aluno como protagonista de seu próprio aprendizado. Ao invés de serem meros receptores de informações, os estudantes são incentivados a participar ativamente da construção do conhecimento, por meio de experiências práticas, resolução de problemas, debates, projetos e interações. De acordo com Piaget (1970), o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo por meio da interação com o ambiente.

Ao desenvolvermos a cartilha, percebi o quanto essa cegueira pode ser suavizada quando damos oportunidade para que os estudantes investiguem o mundo com seus próprios olhos. Ferah *et al.* (2019), por exemplo, mostram como projetos simples (cultivar, desenhar, explorar) ajudam a tornar as plantas visíveis novamente. No nosso caso, a cartilha foi esse convite: a observar, colher, perguntar, escrever.

Outro ponto importante foi entender que ensinar botânica não precisa (nem deve) ser algo isolado da realidade dos alunos. O conteúdo pode ser riquíssimo quando articulado a vivências familiares, tradições e saberes locais. Como destaca Nunes (2019), as plantas estão por toda parte, mas só ganham sentido quando o estudante se reconhece nessa relação. Foi o que vimos acontecer: crianças que antes pisavam por cima da guanxuma sem dar importância, passaram a tratá-la com curiosidade e até respeito.

Na perspectiva pedagógica, isso tudo ganha força quando olhamos pela lente da aprendizagem significativa. David Ausubel (1980) defendia que o que um estudante já sabe é a base mais poderosa para aprender algo novo. Se o conteúdo escolar consegue se conectar com experiências reais, ele se enraíza com mais firmeza. É o que vimos acontecer ali: o conhecimento científico encontrou abrigo nos saberes de casa, no que os avós diziam, no que os pais plantavam, no que cada um já tinha visto ou usado sem saber o porquê.

N Mais recentemente, autores como Marco Antônio Moreira (2011) têm reforçado que a aprendizagem significativa não depende apenas do conteúdo, mas de como ele é apresentado e vivido. Quando há sentido, há envolvimento. Quando há investigação, há autoria. E quando o aluno percebe que sua experiência tem valor no processo, ele se sente parte daquilo que está aprendendo.

Nesse sentido, a confecção da cartilha não foi só uma atividade escolar. Foi um gesto de reconexão entre aluno e território, entre escola e comunidade, entre o saber acadêmico e o saber popular. Como nos lembra Freire (1996), a educação acontece no encontro e é nesse encontro entre mundos que algo novo e potente pode nascer.

Assim, a proposta de construção de uma cartilha de plantas medicinais insere-se em uma perspectiva de educação crítica, investigativa e contextualizada, que busca superar a cegueira botânica e fortalecer os vínculos entre os estudantes, suas famílias, o território e o conhecimento científico.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DA ATIVIDADE

A metodologia utilizada foi a pesquisa utilizando o método de expedição investigativa. Que aproxima a aprendizagem do cotidiano do aluno. Segundo Vasconcellos (1956) “a aprendizagem não ocorre no vazio, no abstrato, num mundo à parte, mas, pelo contrário, num determinado contexto, numa determinada realidade.” Assim, ao incluir a comunidade nas atividades escolares, proporciona essa troca de saberes em que todos aprendem.

Na atividade proposta, os alunos em suas propriedades com auxílio de seus familiares realizaram a observação das variedades de plantas medicinais existentes no local. E anotar os seguintes aspectos:

- 1) Nome da planta (nome popular ou científico);
- 2) Qual é a sua função (para qual enfermidades ou situação a família utiliza a planta);
- 3) Como é utilizada (chá, banho, cataplasma, inalação, xarope ou tintura);
- 4) Descrever onde encontrou a planta (características do local);
- 5) Parte da planta a ser usada para identificação visual (coletar folha, flor ou galho).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

No momento que passei a atividade e expliquei que iríamos elaborar uma cartilha, que ficará na escola para consulta da comunidade escolar, os alunos ficaram super animados e já começaram a me relatar sobre as plantas que lembravam ter em suas casas.

Como a escola está localizada em zona norte do município em área rural distante a onze km do centro urbano de Agudo, temos bastantes problemas com acessos (pontes) que fazem a

travessia das nas comunidades, desde a enchente ocorrida em maio de 2024 e que não foram recuperadas de forma permanente, com isso a cada chuva acima de 100mm acaba isolando quase todas as comunidades. Em virtude disso, na semana seguinte à apresentação da proposta, a escola precisou cancelar as aulas, por conta do grande volume de chuva que inviabilizou a utilização dos acessos provisórios.

Diante desse ocorrido, pensei que a atividade seria prejudicada e que os estudantes deixassem de realizá-la, visto que temos apenas um encontro semanal para o desenvolvimento desse projeto, mas para minha grata surpresa, no encontro seguinte eles aparecem com a atividade pronta. Porém, apenas um aluno deixou de realizar a atividade, mas como os colegas haviam trazido mais que uma planta pedi que se reunissem em duplas para registrar as informações pesquisadas junto com a amostra da planta que foi anexada aos registros. Diante desse ocorrido, observei como o trabalho estimulou o trabalho cooperativo e uma relação de apoio entre os estudantes.

Após a organização do material e confecção das páginas da cartilha, realizamos uma roda de conversa para avaliar as atividades desenvolvidas, a partir de questões como: O que vocês acharam de desenvolver essa atividade? Descobriram algo novo? O que vocês aprenderam nesse projeto? Fizeram sozinhos ou receberam ajuda dos familiares?

A turma relatou que adoraram a experiência e descobriram que havia muitas plantas importantes para a saúde em suas casas. Observaram que no dia a dia brincavam e até pisavam por cima delas sem saber a sua importância. Gostaram da experiência de andar pelo pátio com os familiares para a coleta destas plantas.

Um caso que foi marcante em minha experiência nesse projeto ocorreu com aquele menino que não havia realizado a atividade escrita. Após o fim da aula, a escola já estava fechada e eu já estava pronta para pegar o ônibus para retornar para minha casa. Quando vejo o aluno vindo de bicicleta com uma planta na mão, tratava-se de um pé de Guanxuma (*Sida rhombifolia*), para me explicar que aquela planta ajuda em picadas de inseto. Foi algo novo que eu aprendi naquele momento. A colaboração deste aluno foi tão significativa quanto a dos demais alunos.

Não registrei em imagens a cartilha, pois faltou a elaboração da capa. Durante a última aula os alunos tiveram a ideia de criar uma versão em PDF, para que mais pessoas possam ter acesso a este material.

Em suma estou muito satisfeita com o resultado da atividade, pois consegui alcançar os meus objetivos que envolviam: a sensibilização do olhar em relação ao meio, ao qual estão inseridos; o despertar da curiosidade sobre as plantas que estão ao seu entorno; a construção do conhecimento pela troca de saberes entre as gerações (familiares e as crianças) e o desenvolvimento das habilidades de produção textual.

Nessa experiência pude perceber como uma atividade simples pode apresentar inúmeras possibilidades pedagógicas, fortalecendo uma perspectiva interdisciplinar da educação. Com a criação da cartilha em PDF podemos trabalhar diversos conhecimentos e habilidades:

- Habilidades digitais: na descrição sobre o uso das plantas,
- Saberes matemáticos: no que tange as dosagens para o preparo dos chás,
- Conhecimentos geográficos: na observação e descrição do local onde estas plantas foram encontradas,

- Atividade física: na busca das plantas nos diferentes terrenos,
- Conceitos de ciências: aspectos da planta (folha, caule, raízes, flores e frutos),
- Conhecimentos de história: historicidade do uso de determinadas plantas no cotidiano das famílias (com quem aprenderam que aquela planta era boa para determinada situação?).

5 CONCLUSÕES

Nota-se a importância de trabalhar a botânica na educação básica e como isso é possível realizar não apenas dentro de Ciências, mas de maneira interdisciplinar com atividades simples, porém significativas integrando o conhecimento científico ao cotidiano do aluno, ao utilizar as metodologias ativas só há vantagens educativas dessa experiência: envolvimento interessado dos alunos, postura proativa, interdisciplinaridade, desenvolvimento de habilidade de escrita, pesquisa, diálogo intergeracional, registro escrito, entre outras habilidades que podem ser desenvolvidas.

Tendo em vista os aspectos observados durante a atividade, a metodologia aplicada mostrou-se eficiente, pois despertou o interesse, a curiosidade e os proporcionou a liberdade de criação, amparado na troca de saberes e cooperação assim tornando prazerosa a construção do conhecimento, o que resultou para além da criação da cartilha, mas o desenvolvimento das inúmeras habilidades anteriormente citadas.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980, p. 57.

FERAH, Paula C. *et al.* Percepção Ambiental de Alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental por meio do Cultivo e Plasticidade Fenotípica de Plantas. **Educação Criativa**. 2019. <https://www.sciarp.org/journal/paperinformation?paperid=93960> . Acesso em: 28 jun. 2025.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996, p.18. <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf> .Acesso em 30 jun. 2025.

MENDES, João Henrique Leite. **Estratégias de Sensibilização para o ensino de Botânica no ensino médio**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2019. <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/11093/1/888309.pdf> . Acesso em: 28 jun. 2025.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2011. <https://feapsico2012.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/11/moreira-masini-aprendizagem-significativa-a-teoria-de-david-ausubel.pdf> . Acesso em 30 jun. 2025.

NUNES, Jaqueline A.; PEÇANHA, Raphael de S. Ações para o ensino e aprendizagem facilitados em Botânica nas escolas do Ensino Básico. **Revista Guará**, [S. l.], v. 6, n. 10, 2019. DOI: [10.30712/guara.v6i10.16975](https://periodicos.ufes.br/guara/article/view/16975). Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/guara/article/view/16975>. Acesso em: 28 jun. 2025.

WANDERSEE, James H.; SCHUSSLER, Elisabeth E. Preventing Plant Blindness. **The American Biology Teacher**, v. 61, n. 2, p. 82–86, 1999. <https://abt.ucpress.edu/content/61/2/82>
<https://doi.org/10.2307/4450624> .Acesso em: 28 jun. 2025.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos, 1956. **Planejamento: Projeto de ensino-aprendizagem e Projeto Político- Pedagógico- Elementos metodológicos para elaboração e realização**. 10. ed., São Paulo. Libertad, 2002, v.1.
https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/vasconcellos_planejamento2.pdf . Acesso em 30 jun. 2025.

PROJETO DE INICIAÇÃO À PESQUISA COM ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

RESEARCH INITIATION PROJECT WITH FIRST YEAR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Gilberto Colvero de Oliveira³¹
 Robinson Figueiredo de Camargo³²
 Márcio André Rodrigues Martins³³

RESUMO: O processo de intervenção na escola, proposto pelo componente Investigação de Fenômenos da Natureza por meio de Projetos, possibilitou o desenvolvimento de uma pesquisa na EMEF Lívia Menna Barreto, da rede municipal de Santa Maria, com alunos do 1º ano do ensino fundamental. Em conjunto com o projeto “Leitor de Temperatura e Umidade” desenvolvido durante os componentes da ênfase Robótica do curso, aplicamos um plano de aula na turma, com o objetivo de registrar os dados de temperatura, umidade e condições atmosféricas de tempo nublado ou ensolarado. Com o processo de registro e análise dos dados através dos gráficos construídos, buscamos introduzir os alunos de forma empírica à iniciação científica e à pesquisa.

Palavras-chave: Pesquisa; Fenômenos; Robótica.

ABSTRACT: The school intervention process, proposed by the Natural Phenomena Investigation through Projects component, enabled the development of a research project at EMEF Lívia Menna Barreto, part of the Santa Maria municipal network, with students in the 1st year of elementary school. Together with the “Temperature and Humidity Reader” project developed during the Robotics emphasis components of the course, we implemented a lesson plan in the class, with the objective of recording data on temperature, humidity and atmospheric conditions in cloudy or sunny weather. With the process of recording and analyzing the data through the graphs constructed, we sought to introduce the students in an empirical way to scientific initiation and research.

Keywords: Research; Phenomena; Robotics.

1 INTRODUÇÃO

O curso de especialização tem possibilitado a aplicação dos conhecimentos em atividades cotidianas no planejamento de projetos e planos de aula. O tema deste projeto de ensino, aplicado na turma de 1º ano da EMEF Lívia Menna Barreto, da rede municipal de Santa Maria, RS foi: *A relação da chuva com a temperatura e a umidade do ar.*

Como um projeto de iniciação à pesquisa científica com os alunos do 1º ano do ensino fundamental, teria como pergunta norteadora: *Podemos relacionar as mudanças da temperatura e umidade do ar com o fenômeno da chuva?*

Os objetivos seriam buscar uma relação entre os elementos do clima: temperatura, umidade e precipitação pluviométrica, para compreender melhor as mudanças no tempo atmosférico; ajudar as crianças a pensar de forma investigativa, refletindo e pesquisando sobre os fenômenos da natureza mais perceptíveis no nosso cotidiano e aprender sobre a relação entre estes elementos atmosféricos.

³¹ gilbertooliveira.aluno@unipampa.edu.br

³² robinson.camargo@ufsm.br

³³ marciomartins@unipampa.edu.br

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a BNCC (Brasil, 2018), os alunos do 1º ano do ensino fundamental devem reconhecer e descrever padrões em sequências numéricas e visuais. O registro dos dados e a montagem de gráficos estão alinhados com a habilidade EF01MA10, da BNCC. Esta trata de identificar padrões e sequências, desenvolve a atenção, concentração, estimula a capacidade de prever e justificar e ajuda a perceber padrões no cotidiano, como exemplo os fenômenos da natureza.

Porque usar a Aprendizagem Baseada em Projetos no 1º ano? Torna o aprendizado mais concreto e significativo; estimula a curiosidade natural das crianças; favorece a autonomia e o protagonismo; promove a aprendizagem ativa e colaborativa. A Aprendizagem Baseada em Projetos favorece o protagonismo dos alunos e torna o aprendizado mais significativo (International School, 2025).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O componente Investigação dos Fenômenos da Natureza por meio de Projetos possibilitou a integração de aprendizados, experiências e projetos desenvolvidos em outros componentes. O produto desenvolvido a partir dos conhecimentos da ênfase Robótica oportunizou a aplicação neste planejamento que envolve a iniciação à pesquisa de alunos do 1º ano do ensino fundamental.

Este produto foi montado com base na placa de prototipagem eletrônica Arduino (neste projeto, a versão Mega). Com o objetivo de mostrar a temperatura e a umidade do ar, conta com um sensor DHT11, conectado à placa, onde os dados analógicos são convertidos em digitais. Na sequência, via programação, estas informações são mostradas em um display LCD 16x2 (Figura 1).

Figura 1 – Projeto Leitor de temperatura e umidade



Fonte: Primeiro Autor (2025)

Os alunos do 1º ano da EMEF Lívia Menna Barreto iniciaram os registros da temperatura, umidade e condições do tempo no dia 27 de maio. No período de um mês, não foi possível a coleta dos dados todos os dias letivos. Dessa forma, aprendemos que as adversidades devem ser consideradas quando nos propomos a intervenções que envolvem diversas variáveis no ambiente escolar, como planejamento do professor e atividades programadas na escola durante o mês.

As figuras 2 e 3 apresentam a planilha utilizada pelos alunos e os mesmos realizando a leitura no display do projeto.

Figura 2 – Planilha para registro das informações do tempo

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa
Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias
Ênfase Robótica
Componente do 3º semestre: Investigando os fenômenos da natureza por meio de projetos
REGISTRO DOS ELEMENTOS DO CLIMA: TEMPERATURA, UMIDADE, NEBULOSIDADE E PRECIPITAÇÃO:

DIA	TEMPERATURA	UMIDADE	NUBLADO?	CHOVEU?
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				

Fonte: Primeiro autor (2025)

Figura 3 - Alunos realizando a leitura da temperatura e umidade



Fonte: Patrícia Brondani Pivetta (2025)

Após a leitura no horário previsto, durante a aula, os alunos registram as informações na planilha (Figuras 4 e 5).

Figura 4 – Alunas registrando a leitura das informações



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025)

Figura 5 – Registro de uma aluna

DIA	TEMPERATURA	UMIDADE	NUBLADO?	CHOVEU?
11/5	24,5	60,0		X
12/5	24,1	60,0		X
13/5	21,1	60,0		
14/5	21,0	68,0	X	X
15/5	20,5	65,0		
16/5	20,4	65,0		
17/5	18,4	65,0		
18/5	13,8	60,0		
19/5	15,5	60,0		
20/5	14,1	60,0		
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				
/				

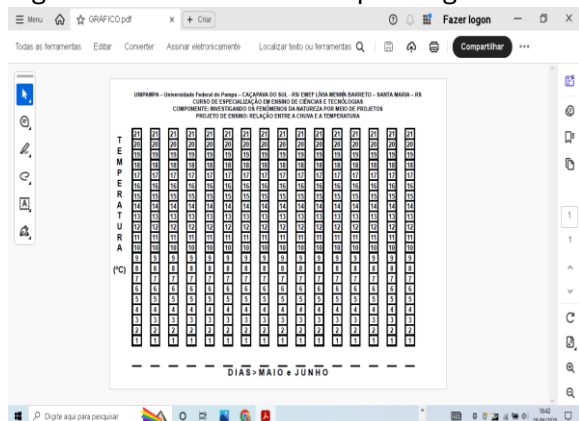
Fonte: Patrícia Brondani Pivetta (2025)

A intervenção ocorreu um mês após a data de início do registro dos alunos, no dia 27 de junho. Explicamos para os alunos que faríamos um desenho (gráfico), para visualizar melhor o que aconteceu com a temperatura e a chuva nos dias que registraram os fenômenos. Esclarecimento

necessário porque seria a primeira vez que construiriam um gráfico com dados registrados por eles mesmos.

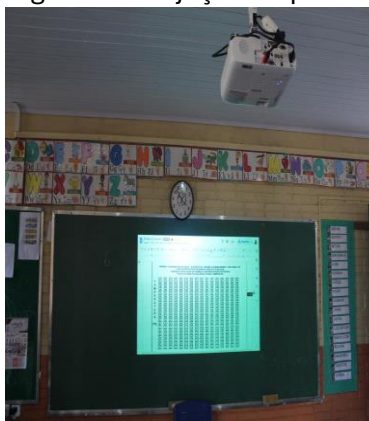
Neste dia, os alunos receberam folhas com colunas impressas numeradas, para facilitar o desenho do gráfico, representando o comportamento da temperatura no período (Figura 6). Com o auxílio do monitor da turma, realizamos a projeção da folha com as colunas no quadro verde. Assim, todos os alunos visualizaram a imagem para a montagem dos gráficos (Figura 7).

Figura 6 – Folha de colunas para o gráfico



Fonte: Primeiro autor (2025)

Figura 7 – Projeção da planilha



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025)

Com base nos dados de temperatura coletados, desenhamos no quadro o gráfico, pintando as colunas até o número correspondente ao registro do dia (Figura 8). Em uma sequência passo-a-passo, os alunos pintaram as colunas, revelando o comportamento da temperatura no gráfico (Figura 9).

Figura 8 – Desenhando o gráfico



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025)

Figura 9 – Aluno desenhando o gráfico



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025)

Com o gráfico da temperatura pronto, incluímos os dias de chuva, com um ícone acima das datas que ocorreram precipitação pluviométrica. Também desenhamos a linha que une os dias, demonstrando que a temperatura muda constantemente, de onde vem o termo tempo atmosférico, que é uma variação contínua das condições atmosféricas com o passar do tempo (Figura 10).

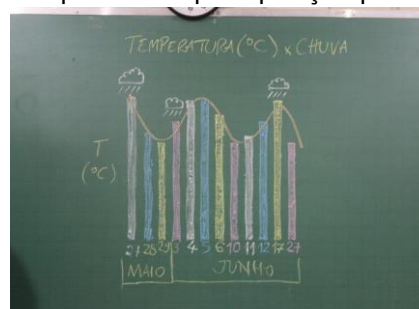
Na sequência, explicamos o fenômeno da passagem de uma frente fria, como ficou visível no gráfico que nos dias próximos das chuvas temos as temperaturas mais altas. Depois da passagem das precipitações, ocorre o resfriamento, com o domínio da massa de ar mais fria e a queda das temperaturas (Figura 11).

Figura 10 – Ícone de chuvas e linha



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025)

Figura 11 – Temperatura x precipitação pluviométrica



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

O primeiro resultado observado foi o envolvimento dos alunos, desde o primeiro dia de registros, segundo a professora regente da turma. Despertou a curiosidade em função de observarem as informações meteorológicas em um display LCD, o que é uma novidade tecnológica para eles.

Na confecção do gráfico, também demonstraram interesse e concentração, tornando-se uma atividade lúdica pelo fato de estarem pintando, ao mesmo tempo em que construíam conhecimentos científicos. Todos os alunos queriam mostrar o resultado do desenho.

Com relação à pergunta norteadora inicial, quando o gráfico ficou pronto, tivemos a resposta: conseguimos visualizar de forma bem clara a relação da chuva com a temperatura, em três momentos do período observado.

Analisando o tema abordado e a turma de 1º ano envolvida, percebemos uma dificuldade de trabalhar com termos ainda desconhecidos das crianças como *frente fria*, *massa polar*, *umidade do ar*, *gráficos entre outros*. A professora regente foi fundamental como mediadora para a condução do projeto e aplicação da intervenção. Além de conhecer os alunos da turma, é muito experiente na prática pedagógica com alunos pequenos, das séries iniciais do ensino fundamental.

Sobre o planejamento relacionado às observações da umidade do ar registrada, concluímos que é um conceito ainda abstrato para alunos na faixa etária de 6 a 7 anos. E também envolveria mais tempo para planejar e aplicar uma intervenção mais lúdica sobre o tema.

5 CONCLUSÕES

Considerando o curto espaço de tempo utilizado nesta intervenção na escola, podemos concluir que foi suficiente para atingir os objetivos planejados. A professora regente relatou que alguns alunos passaram a observar a temperatura no celular. Após o início do registro na escola, aprenderam que números menores significava “o frio”. Uma aluna, ao chegar em casa (no dia da intervenção), explicou tudo o que foi feito para a mãe. Também relacionaram o frio com o Papai Noel. O instrumento leitor de temperatura e umidade está funcionando perfeitamente. Não foi preciso manutenção. A professora vai ficar com o projeto Leitor na escola para continuar com os registros. Foi uma realização profissional desenvolver uma atividade que envolveu o interesse e o aprendizado dos alunos (Figura 12).

Figura 12 – Projeto desenvolvido com a turma: o autor, a professora e os alunos do 1º ano



Fonte: Fernando Barrios Farias (2025)

REFERÊNCIAS

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

INTERNATIONAL SCHOOL. Aprendizagem baseada em projetos: o que é, benefícios e como aplicar em sala de aula. 11 mar. 2025. Disponível em: <https://internationalschool.global/2025/03/11/aprendizagem-baseada-em-projetos-o-que-e-beneficios-e-como-aplicar-em-sala-de-aula/>. Acesso em: 29 jun. 2025.

INCLUSÃO E NEURODIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO UTILIZANDO CARTAS PEDAGÓGICAS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNOS COM TDAH

Gilciane Pinto Neves Rocha³⁴

Leomar Cassol Monego³⁵

RESUMO: O grande desafio da educação inclusiva é garantir o acesso, permanência, participação e aprendizagem a todos estudantes, respeitando suas diferenças. Em consonância a isso, a Neurodiversidade é o termo que reconhece que há variações naturais no funcionamento neurológico desses alunos. Como recurso estratégico, as Tecnologias Assistivas (TA), podem auxiliar como apoio e suporte, promovendo a autonomia, inclusão e participação de alunos com deficiência ou necessidades educacionais específicas. Este trabalho, alicerçado no uso de Cartas Pedagógicas como instrumento metodológico, irá apresentar as experiências relatadas por profissionais da área de Atendimento Educacional Especializado (AEE) das escolas. Pretende-se com os resultados da pesquisa uma análise das práticas pedagógicas contextualizadas na direção da inclusão e neurodiversidade utilizando TA voltadas ao público de alunos com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).

Palavras-chave: Inclusão; Neurodiversidade; Tecnologia Assistiva; TDAH.

1 INTRODUÇÃO

O intuito deste trabalho é trazer informações e conhecimento, que sejam úteis para os professores e pais, para que possam se somar os esforços com vistas ao desenvolvimento das crianças com TDAH, estratégias e métodos e formas adaptadas em sala de aula, que promovam o foco e concentração, para que atinjam o desenvolvimento e bom desempenho educacional. Nosso objetivo é buscar contextualizar o tema do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade -TDAH no formato de carta pedagógica, trocando reflexões e buscando conhecer vivências e experiências de professores da Educação Especial.

Esta carta foi cunhada no propósito de compartilhar minhas vivências e também o autoestudo para auxiliar minha filha, que tem TDAH e Transtorno do Processamento Sensorial. Faço deste trabalho uma motivação pessoal, cheia de afeto e esperança, de conscientização e contribuição para uma sociedade mais diversa e uma educação mais inclusiva, através do conhecimento e do acolhimento ao diferente, prevalecendo a diversidade. A importância de integrar pais e escola, trago uma visão estratégica, como instrumento de colaboração, e ferramentas que contribuem para uma visão de resultados neste processo de aprendizagem, com um olhar para o futuro destas pessoas quando adultas e sua jornada no mercado de trabalho. É crucial para o direcionamento dos olhares, a construção de caminhos e métodos que promovam estímulos de desenvolvimento e que se possa garantir as políticas de diversidade e inclusão para além das escolas, mas, para isto, esta base precisa ser construída de forma bem sólida, para se tornar promissora e ganhar espaços na sociedade.

As reflexões acerca do TDAH como um transtorno de desenvolvimento que afeta atenção, foco e concentração, interferindo diretamente no aprendizado em sala de aula, tem ganhado importância tanto no contexto social, educacional, quanto corporativo. Nesta contextualização do

³⁴ gilciane.rocha.aluno@unipampa.edu.br

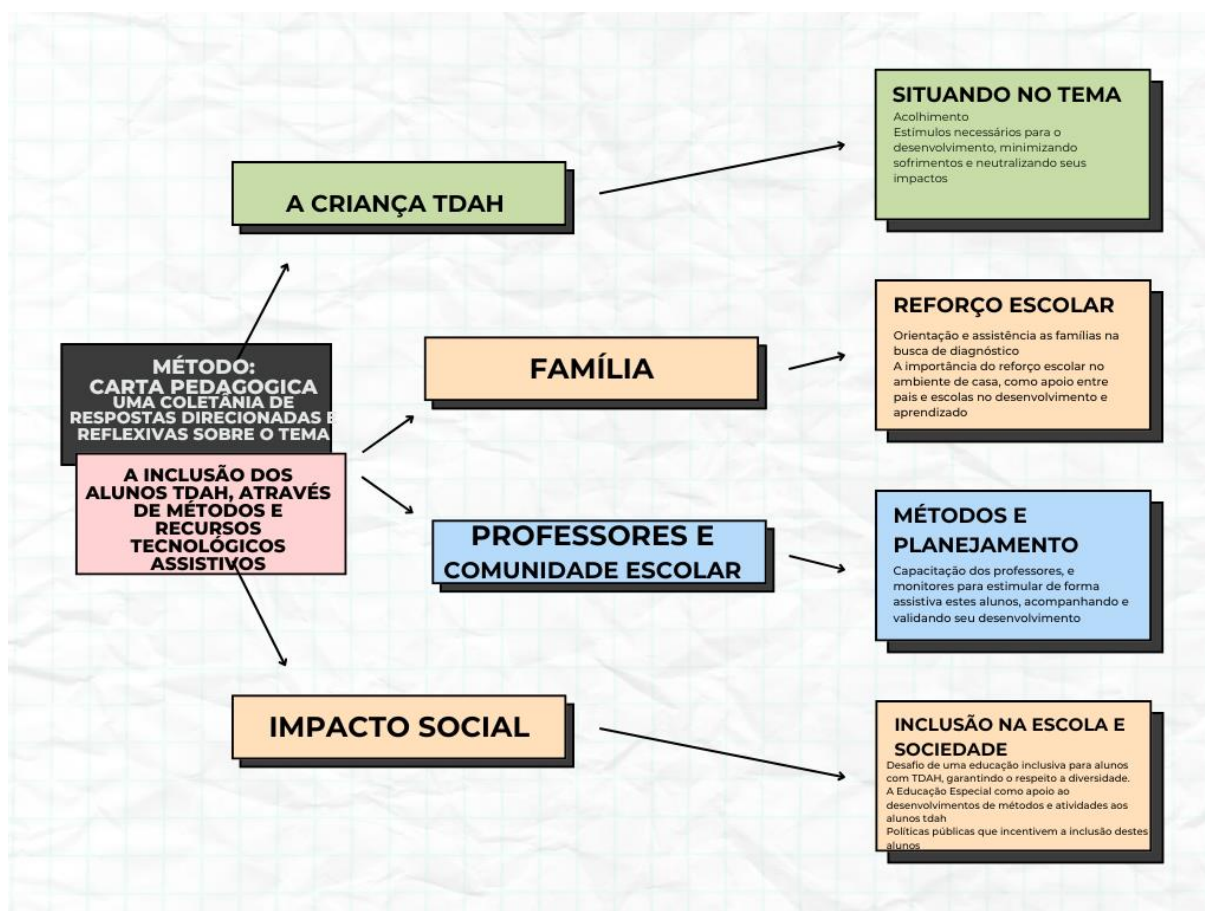
³⁵ leomarmonego@unipampa.edu.br

tema considera-se a Educação Especial, a Inclusão e a Diversidade, observando as deficiências ocultas e enquadramento para o TDAH. Este transtorno de desenvolvimento afeta os sentidos e as emoções das crianças e com as fontes certas de estímulo, pode-se garantir uma evolução no desenvolvimento, com respeito às respostas percebidas, através da informação, pode-se quebrar estereótipos contribuindo para relações mais saudáveis, com ambientes diversos e acolhedores.

Esquema do TDAH para visão geral

Na figura 1, estruturou-se uma organização das dimensões de interação da criança com esse transtorno do neurodesenvolvimento, no contexto familiar, sua inclusão no ambiente educacional e os impactos sociais, em relação a interação com a sociedade, naquilo que as políticas públicas e iniciativas privadas visam colaborar.

Figura 1 – A criança com TDAH



Fonte: Primeira Autora (2025)

1º Crianças: como se sentem na convivência escolar e como lidam com as dificuldades do cotidiano educacional, a partir de uma perspectiva dos pais. Garantir que recebam os estímulos necessários para seu desenvolvimento, minimizando seu sofrimento e neutralizando possíveis impactos presentes e futuros.

2º Família: Orientação e informação aos pais na busca de diagnóstico e acompanhamento adequado para garantir o desenvolvimento sociais e educacionais dos filhos, através do reforço escolar e reflexões, bem como o apoio da escola nestas observações.

3º Professores: capacitação adequada sobre o tema, com o despertar da educação especial para estes alunos, no sentido de orientar o professor e a monitoria, na busca de planos de

aula assistivos e adaptados para atender às necessidades deste público, conhecendo os desafios presentes na educação inclusiva dos discentes com TDAH.

4º Impactos sociais: sociedade e comunidade escolar precisam conhecer o tema e as dificuldades, estimular o conhecimento e o respeito, considerando o acolhimento, de maneira inclusiva, e as diretrizes da diversidade, através de políticas públicas que contemplem o TDAH e suas necessidades de desenvolvimento, para garantir o aprendizado. Esses preceitos devem identificar barreiras existentes que afetam o ensino/aprendizagem desta parcela do corpo discente.

Nesse contexto qual a sua contribuição enquanto docente ou membro da comunidade escolar?

As reflexões acerca do TDAH como um transtorno de desenvolvimento que afeta atenção, foco e concentração, interferindo diretamente no aprendizado em sala de aula, tem ganhado importância tanto no contexto social, educacional, quanto corporativo. Nesta contextualização do tema considera-se a Educação Especial, a Inclusão e a Diversidade, observando as deficiências ocultas e enquadramento para o TDAH. Este transtorno de desenvolvimento afeta os sentidos e as emoções das crianças e com as fontes certas de estímulo, pode-se garantir uma evolução no desenvolvimento, com respeito às respostas percebidas, através da informação, pode-se quebrar estereótipos contribuindo para relações mais saudáveis, com ambientes diversos e acolhedores.

2 REFERENCIAL

Considera-se o TDAH um problema crônico que afeta as funções executivas cerebrais, que envolvem processamento das informações e gerenciamento das demandas da rotina. Essas alterações cerebrais incluem uma lentificação no funcionamento neuronal, o Lobo Pré-Frontal, e estes neurônios pulsando mais lentamente, interfere na atenção, a segurar o foco e a concentração.

Santos e Souza (2023), a educação inclusiva, como modalidade contemporânea, vistas a lei 12.146 e Declaração de Salamanca, que contempla alunos e suas diversas deficiências e transtornos, valorizando a humanidade a partir das diferenças. O TDAH ainda não seja uma deficiência, é um transtorno na forma de organização do funcionamento do cérebro. Ele não é contemplado como público-alvo da AEE (Atendimento Educacional Especializado), logo não tem assistência dentro destes parâmetros, porém é evidente a necessidade de um olhar especial para estes alunos, que muitas vezes geram dificuldades, como comportamentos desobedientes e agitados, ou então, de retraimento e assim se faz necessário aplicar práticas e metodologias que ofereçam resultados na aprendizagem e assim as tecnologias assistivas, entram como um recurso a mais.

2.1 TDAH e o aprendizado escolar e interação social

Trazendo o art. 3º da Lei Federal 14.254/2021, os educandos com dislexia, TDAH ou outro transtorno de aprendizagem (leitura e escrita ou instabilidade de atenção), devem ter assegurado o acompanhamento específico direcionado a sua dificuldade, dos educadores, e apoio e orientação da área da saúde, assistência social e outras políticas públicas, contando com apoio das da família de modo cooperativo e integral do indivíduo.

Abrahão *et al.* (2020) afirma que métodos como simulação de jogos, métodos da alta tecnologia, instrução baseada em computador, em web e modelagem comportamental, podem contribuir com uma aprendizagem significativa, fortalecendo suas habilidades sociais e

autorregularão das suas emoções, todos estes aspectos podem ser trabalhados com as atividades propostas. De forma que estes mecanismos podem ser construídos de modo compartilhados e interativos, reformulando as práticas pedagógicas frente ao contexto social, num cenário de inclusão, a partir da perspectiva de alunos com TDAH.

Para Rosenberg (2026), do fundo do coração, o cerne da CNV, a compaixão é o eixo de alicerce de uma construção cooperativa, mútua, solidária, participativa e afetiva, uma comunicação que busca promover a conexão e empatia nas relações, a partir das necessidades do outro ou de si, olhando para os sentimentos e comportamentos, para expressão de comunicação, clara, respeitosa e assertiva, sem julgamentos.

Sugestões são trazidas por Amorim 2010 apud Seno (2010), atitudes importantes como: sentar o aluno na primeira carteira e distante de portas e janelas, manter uma rotina diária, atividades pouco extensas, intercalando momentos de explicação com exercícios práticos, o aprender fazendo, modos mais atrativos e estratégicos, explicar a proposta, manter o máximo de silêncio e situações que provoquem a distração. Acrescento que deve-se atentar para o cansaço via muitos **estímulos sensoriais**, traz dispersão, confusão e esgotamento. E orientar a família sobre o transtorno, requer cautela e atenção por parte da escola, mas que ambos estejam abertos para esta aproximação entre famílias e escolas, nesta construção conjunta de estratégias que subsidiam o desenvolvimento educacional e social do estudante.

2.2 Tecnologias Assistivas

Como menciona Carvalho (2025) a **Tecnologia Assistiva** refere-se a qualquer dispositivo ou software que foi projetado para ajudar pessoas com deficiências ou necessidades especiais a superar obstáculos relacionados à aprendizagem, comunicação, mobilidade ou outras áreas da vida de forma acessível e eficiente. No contexto educacional, a Tecnologia Assistiva abrange uma ampla gama e **ferramentas e dispositivos**, especialmente para crianças com dificuldades cognitivas ou comportamentais, como aquelas diagnosticadas com **TDAH**, destacando a importância do Papel da Tecnologia Assistiva na promoção da educação inclusiva.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O trabalho foi elaborada em forma de carta pedagógica para se estabelecer diálogos e reflexões com professores. Desta coletânea de respostas, daremos composição ao TCC final. Estamos na expectativa de boas respostas para a problemática envolvida.

Encaminharemos as cartas para 10 professores, para que possam contribuir com a temática. O modelo de carta pedagógica é apresentado na Figura 2.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Análise dos resultados, serão feitos partir das respostas reflexivas dos professores, que irão me aproximar com a realidade de sala de aula. Para subsidiar o trabalho, realizamos uma pesquisa sobre o tema, e também colocamos nossas vivências pessoais, da perspectiva de pais, ativos e pesquisador, visando o desenvolvimento do filho. Levantar e dar visibilidade a temática é nossa fonte de motivação, para que os desenvolvimentos educacionais destes alunos sejam considerados, percebidas e melhoradas pelo conhecimento sobre o tema. E o compartilhamento de informações, que geram reflexões, foi a maneira encontrada de manter uma relação próxima entre a sala de aula, e o reforço escolar com a colaboração dos pais.

Figura 2 – Carta Convite Reflexiva



Curso de Pós-graduação Lato Sensu
Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias
Campus Caçapava do Sul - UNIPAMPA



CARTA CONVITE

Prezado Professor(a)

*A presente carta tem o intuito de convidá-lo(a) a participar da pesquisa que está sendo desenvolvida por mim, **Gilciane Pinto Neves Rocha**, no Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias (ENCITEC) da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Caçapava do Sul, sob a orientação do Prof. MSc Leomar Cassal Monago.*

A sua participação está sendo solicitada por ser um professor relacionado ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) da escola. Este trabalho está alicerçado no uso de Cartas Pedagógicas como instrumento metodológico e a forma como você irá escrever será pessoal e informal, podendo utilizar o formato que desejar, ou seja, digitada ou manuscrita, com desenhos ou fotografias, etc. Nossa intenção é que sua carta possa servir de instrumentos de reflexão e problematização das vivências presentes nas escolas em relação aos alunos com necessidades educacionais específicas, principalmente aos que possuem o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH)

Sendo assim, sugerimos que aborde ao menos as seguintes questões norteadoras:

- ✓ *Sua breve trajetória escolar*
- ✓ *Sua opinião sobre as políticas públicas no âmbito da educação especial*
- ✓ *Sua opinião sobre o uso de tecnologias assistivas na educação especial*
- ✓ *Quais principais desafios e dificuldades encontrados na escola com os estudantes que possuem TDAH*

Para assegurar a sua confidencialidade e a privacidade, qualquer dado que possa identificá-lo(a) será omitido na divulgação dos resultados desta pesquisa.

Valorizamos imensamente a sua participação e desde já agradecemos.

Gilciane Pinto Neves Rocha
Acadêmica do curso ENCITEC - UNIPAMPA

Fonte: Primeira Autora (2025)

Deste trabalho, resultaram sugestões de fontes de informações que podem ser utilizadas:

Sugestões de tecnologias assistivas:

Recursos tecnológicos: que visam facilitar e auxiliar alunos TDAH, diversidade de

ferramentas e aplicativos digitais e alternativas de estratégias e acessórios que contribuem para adaptações.

Elefante letrado: que é uma plataforma digital, que a escola, já utiliza, e é um mecanismo, que permite leitura em áudio, gravação de voz e atividades interativas, e são realizadas com os pais. [Elefante Letrado: Plataforma Digital de Leitura para Escolas](#)

Fones de Ouvido com cancelamento de ruído: acessório para alunos com sensibilidade sensorial, para amenizar os impactos do barulho, contribuindo para concentração. Disponíveis em sites mercado livre, shopee, temu com valores acessíveis e variação de modelos.

Gamificação: jogos digitais como recurso de atividade e também impressos.

EducaPlay: diversos jogos que podem ser utilizados para motivação e interesse, despertando o foco e atenção. [Free educational games generator | Educaplay](#)

Para apoio ao conhecimento e estratégias paliativas para adaptação destes alunos em sala de aula:

Educamais: artigos, com conhecimento sobre o TDAH: <https://educamais.com/dicas-para-educadores-de-hiperativos>

ABDA: Associação Brasileira do Déficit de Atenção - www.tdah.org.br, visa compartilhar informações sobre a prática pedagógica em sala de aula.

<https://tdah.org.br/algumas-estrategias-pedagogicas-para-alunos-com-tdah/>

<https://tdah.org.br/tdah-guia-para-professores/>

<https://tdah.org.br/ajustes-adaptacoes-e-intervencoes-basicas-para-alunos-com-tdah/>

Conhecimento e apoio aos pais: Associações de Apoio ao TDAH no Brasil

INSPIRARE: Associação de Pais - www.associacaoinspirare.com.br

Instituto ABCD: www.institutoabcd.org.br

IPDA: Instituto Paulista de Déficit de Atenção – TDAH e transtornos associados. Artigos, testes e conhecimento compartilhado - <https://dda-deficitdeatencao.com.br/>

TDAH Brasil: plataforma digital dedicada a informar, educar e apoiar pessoas com transtornos - <https://www.tdahbrasil.com.br/>

5 CONCLUSÕES

Como a realidade das escolas públicas, muitas vezes, não se disponibiliza o acesso digital, todas as ferramentas mencionadas, podem ser usadas como reforço escolar, na extensão da escola, que são as atividades e temas de casa, com o apoio dos pais, uma vez que os pais destas crianças, precisam buscar conhecimento para que possam auxiliar no desenvolvimento de seus filhos. A escola por sua vez, precisa conhecer as alternativas, poder sugerir aos pais e professores, e também estender mecanismos e dispositivos, das tecnologias assistivas, que vão além do digital, para facilitar, acolher as necessidades dos alunos, com manejos simples, tanto de atividades, como do ambiente, que possam permitir e proteger, a sensibilidades destas crianças, para que possam se sentir seguras no ambiente, para que assim possam se sentir confiantes e motivadas para desenvolver suas habilidades e assim acompanhar a evolução do aprendizado escolar.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, A.L.B; ELIAS, L.C.S; ZERBINI, T.; D'ÁVILA, K.M.G (2020). Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), inclusão educacional e treinamento, desenvolvimento e educação de pessoas (TD&E): uma revisão integrativa. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 20, n. 2, p. 1025-1032. <https://doi.org/10.17652/rpot/2020.2.18885>
Disponível em: [AMORIM, C, IPDA Instituto Paulista de Déficit de Atenção](#). Acesso em: 23 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 14.254**, de 30 de junho de 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14254.htm#:~:text=L14254&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20acompanhamento%20integral,Art. Acesso em: 05/05/2025
- CARVALHO, Gustavo. **Tecnologia de Ponta para TDAH**: como melhorar o Desempenho Acadêmico com Ferramentas Digitais, publicado em 14 de abril de 2025. Disponível em: <https://vibevirtual360.com/2025/04/14/tecnologia-de-ponta-para-tdah-como-melhorar-o-desempenho-academico-com-ferramentas-digitais/>
- RODRIGUES, Samara. [Como Usar Tecnologias Assistivas na Educação de Crianças com Déficit de Atenção e Hiperatividade \(TDAH\) - EDUCAÇÃO ALTERNATIVA](#). Disponível em: Acesso em: 14 jan. 2025
- ROSENBERG, Marshall B. **Comunicação Não-Violenta**: Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. 3. ed. São Paulo: Ágora, 2006. Cap. I e I.I
- SANTOS, Décio Oliveira; SOUZA, José Clécio Silva. **Tópicos de educação em debate**. Belém: RFB, 2023. 142 p.

JOGOS MATEMÁTICOS COM USO DO SCRATCH: PROPOSTA DE ATIVIDADES PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

MATHEMATICAL GAMES USING SCRATCHER: PROPOSED ACTIVITIES FOR THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Guédulla de Senna Dias³⁶
Max Lindoberto Castro Gonçalves³⁷

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo apresentar propostas de atividades com uso do Software Scratch que podem ser exploradas pelo professor com vistas a contribuir para a aprendizagem de conceitos matemáticos e introduzir os estudantes na lógica de programação. Para tanto, elaborou-se três atividades, a saber: Construção de um programa para cálculo de operações básicas entre dois números quaisquer; Jogo das Equações do 1º Grau; e, Jogo das Possibilidades. Destaca-se que, algumas possibilidades de aplicações das atividades são apresentadas. No entanto, as mesmas podem ser adaptadas e utilizadas em trabalhos futuros com vistas a contribuir com a aprendizagem de outros conteúdos de Matemática e da lógica de programação em blocos no Software Scratch de acordo com a realidade escolar.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; Scratch.

ABSTRACT: This work aims to present proposals for activities using Scratch Software that can be explored by the teacher with a view to contributing to the learning of mathematical concepts and introducing students to programming logic. To this end, four activities were developed, namely: Construction of a program to calculate basic operations between any two numbers; Game of First Degree Equations; Game of Possibilities. It is noteworthy that some possibilities of application of the activities are presented. However, they can be adapted and used in future work with a view to contributing to the learning of other Mathematical contents and the logic of block programming in Scratch Software according to the school reality.

Keywords: Math Games; Scratch.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho emerge de experiências da primeira autora ao cursar as disciplinas “O Ensino de Análise Combinatória nos Anos Finais do Ensino Fundamental” e “Re-Construção de Jogos Digitais com o Scratch”, no terceiro semestre da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias com Ênfase em Pensamento Computacional, ofertada pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA em parceria com a Rede de Saberes Articulando Ciência, Criatividade e Imaginação - REDE SACCI.

No contexto da disciplina “O Ensino de Análise Combinatória nos Anos Finais do Ensino Fundamental” foram estudadas formas significativas de explorar conceitos de Análise Combinatória nos Anos Finais do Ensino Fundamental, em particular, os princípios aditivo e multiplicativo culminando no desenvolvimento de uma proposta de intervenção. Já durante a componente “Re-Construção de Jogos Digitais com Scratch” explorou-se a re-construção de jogos digitais e algumas possibilidades de articulação ao ensino, contribuindo para um melhor entendimento acerca de programação no ambiente Scratch e construção de alguns jogos matemáticos.

Para tanto, este trabalho tem por objetivo apresentar propostas de atividades com uso do

³⁶ guedulladiaz.aluno@unipampa.edu.br

³⁷ maxgoncalves@ifsul.edu.br

Software Scratch que podem ser explorados pelo professor com vistas a contribuir para a aprendizagem de conceitos matemáticos e introduzir os estudantes na lógica de programação.

Na próxima seção, é apresentado o referencial teórico que subsidia a estruturação deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) considera-se que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão dos conceitos matemáticos e suas aplicações além do desenvolvimento de competências e habilidades. Neste sentido, é importante que o professor busque formas de tornar o ensino da Matemática mais significativo, tais como a utilização de diferentes recursos em suas aulas com vistas a favorecer a aprendizagem dos estudantes ao longo da Educação Básica.

A BNCC (BRASIL, 2018) orienta aos professores a utilização de diferentes recursos didáticos nas aulas de Matemática, a saber: jogos, malhas quadriculadas, vídeos, calculadoras softwares, etc. tendo em vista suas potencialidades para a compreensão e utilização das noções matemáticas.

As potencialidades do trabalho com jogos também são apontadas pelas pesquisadoras Smole, Diniz e Milani (2007, p. 9) ao mencionarem que:

[...] O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico.

Diante disso, considera-se pertinente o trabalho com jogos nas aulas de Matemática, em especial, jogos digitais no ambiente Scratch, que é um software livre, constituído de uma linguagem de programação em blocos que possibilita ao usuário construir interativamente histórias, animações, jogos, simuladores etc.

Na próxima seção, apresenta-se o detalhamento das propostas de atividades construídas no software Scratch.

3 DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades descritas a seguir foram construídas pela primeira autora no Software Scratch e podem ser exploradas nas aulas de Matemática, em especial, nos Anos Finais do Ensino Fundamental com o objetivo de favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos e introduzir os estudantes a linguagem de programação, sendo explicitados a seguir.

A atividade 1 consiste na construção de um programa para cálculo de operações básicas entre dois números quaisquer. Inicialmente o professor pode apresentar o ambiente Scratch aos estudantes e explicar suas principais funcionalidades. Na Figura 1, expõe-se uma possibilidade de construção para ser explorada com os estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Figura 1 - Programa para cálculo de operações básicas entre dois números quaisquer



Fonte: Autores

Um exemplo de cálculo executando o programa descrito na Figura 1 pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2 - Execução do programa considerando os números 15 e 10



Fonte: Autores

Para a Atividade 2 propõe-se o desenvolvimento do Jogo das Equações do 1º Grau. O cálculo do valor desconhecido é explorado neste jogo (Figura 3), com vistas que os estudantes atribuam significado para o uso da letra como incógnita em uma equação e também compreendam que em uma Equação Polinomial do 1º Grau só há um valor para a incógnita.

Figura 3 - Jogo das Equações do 1º Grau



Fonte: Autores

Para a Atividade 3, elaborou-se o Jogo das Possibilidades (Figura 4). O princípio multiplicativo da contagem é explorado neste jogo, oportunizando aos discentes resolverem problemas de contagem e estimular o pensamento combinatório.

Figura 4 - Jogo das Possibilidades



Fonte: Autores

O Quadro 1 apresenta o endereço eletrônico de cada uma das atividades.

Quadro 1- Endereço eletrônico das atividades

Atividades	Endereço eletrônico
Atividades 1: Programa para cálculo de operações básicas entre dois números quaisquer.	https://scratch.mit.edu/projects/1113458699/editor/
Atividade 2: Jogo das Equações do 1º Grau	https://scratch.mit.edu/projects/1177713591/editor/
Atividade 3: Jogo das Possibilidades	https://scratch.mit.edu/projects/1180269575/editor/

Fonte: Autores

Algumas discussões referentes a possibilidades de aplicações dessas atividades são apresentadas na próxima seção.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Nesta seção, busca-se explicitar algumas possibilidades de aplicações dessas atividades. Acredita-se que a Atividade 1, já explicitada, é uma boa oportunidade para introduzir a lógica de programação em blocos no Scratch de modo acessível aos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

No que tange aos jogos (Atividades 2 e 3), considera-se que além de contribuírem para a aprendizagem de conceitos matemáticos de uma forma mais dinâmica e interativa, possibilitam trabalhar outras habilidades associados a lógica de programação.

Considera-se importante, após o desenvolvimento dos dois jogos, propor a atividade 4 aos estudantes:

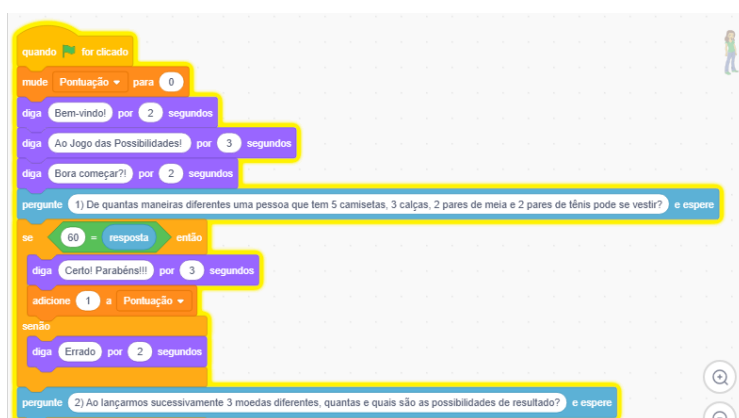
Atividade 4: Fazer o seguinte questionamento aos discentes: A programação apresentada nos jogos é a única forma possível para executá-los? Reúna-se a mais dois colegas e pensem se há outras possibilidades de construções, de modo a reconstruir os jogos desenvolvidos anteriormente. Neste momento, os estudantes irão analisar a programação usada nos jogos refletindo sobre outras possibilidades de programação. Nas Figuras 5 e 6 apresenta-se a programação inicialmente usada para criação dos mesmos.

Figura 5 - Programação usada no Jogo das Equações do 1º Grau



Fonte: Autores

Figura 6 - Programação usada no Jogo das Possibilidades



Fonte: Autores

A atividade 4 tem como objetivo que os estudantes pensem na lógica de programação e sequência de blocos utilizada para construção dos jogos, de modo a analisarem e testarem outras possibilidades de variações como, por exemplo: personagem, cenário, as questões propostas e/ou comandos para execução do programa, com orientação da professora. Nas Figuras 7 e 8, apresenta-se a execução inicial dos jogos.

Figura 7 - Execução do Jogo das Equações



Fonte: Autores

Figura 8 - Execução do Jogo das Possibilidades



Fonte: Autores

Compreende-se que a reconstrução dos jogos executados anteriormente, em particular, a elaboração de novas questões e/ou problemas é relevante pois uma das habilidades relativas à Matemática que deve ser desenvolvida pelos estudantes é capacidade de resolver e elaborar problemas. (Brasil, 2018).

5 CONCLUSÕES

Este trabalho buscou apresentar propostas de atividades com uso do Software Scratch que podem ser exploradas em sala de aula pelo professor com vistas a contribuir para a aprendizagem de conceitos da Matemática e introduzir os estudantes na lógica de programação.

Destaca-se que, as atividades propostas podem ser adaptadas e utilizadas em trabalhos futuros com vistas a contribuir com a aprendizagem de outros conteúdos de Matemática e da lógica de programação em blocos no Software Scratch de acordo com a realidade escolar.

REFERÊNCIAS

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

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Cadernos do Mathema**: Jogos de matemática de 6º a 9º ano. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 2007.

SCRATCH. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/projects/1113458699/editor/>>. Acesso em: 14 out. 2025.

SCRATCH. Disponível em:<<https://scratch.mit.edu/projects/1177713591/editor/>>. Acesso em: 14 out. 2025

SCRATCH. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/projects/1180269575/editor/>>. Acesso em: 14 out. 2025.

CONECTANDO SABERES: OFICINA DE MATEMÁTICA SOBRE GRANDEZAS E MEDIDAS X QUANTIDADE DE AÇÚCAR NOS ALIMENTOS

ENVIRONMENT ON THE AGENDA: RAISING AWARENESS AND PROMOTING SUSTAINABLE AND EDUCATIONAL ACTIONS

Ilda Mariclei de Castro da Silva³⁸
Elenize Rangel Nicoletti³⁹

RESUMO: Observar o meio ambiente escolar, identificando ações que possam ser realizadas para que este seja respeitado e cuidado é de suma importância para sua preservação e sustentabilidade. Baseando-se nisso, a presente intervenção foi realizada em uma EMEB da cidade de Uruguaiana/RS, com uma turma de terceiro ano do Ensino Fundamental, em que os alunos foram instigados a uma conscientização ambiental a partir de atividades/ações sustentáveis e educativas.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Intervenção, Sustentabilidade.

ABSTRACT: Observing the school environment and identifying actions that can be taken to ensure that it is respected and cared for is of utmost importance for its preservation and sustainability. Based on this, this intervention was carried out in an EMEB in the city of Uruguaiana/RS, with a third-year class of Elementary School, in which students were encouraged to become environmentally aware through sustainable and educational activities/actions.

Keywords: Environmental Education; Intervention; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade moderna com uma geração dotada de tecnologias, e com o passar dos anos esse padrão de vida tem transformado o meio ambiente, tornando as pessoas cada vez mais exploradoras dos recursos naturais.

Ainda há a necessidade em construir uma ligação entre a educação escolar e a consciência ambiental, a qual esteja relacionada a uma conscientização e, dessa forma, estar orientando a população para uma qualidade de vida mais sustentável, para terem uma visão melhor em relação aos usos conscientes e cuidados com o meio ecológico (Souza, 2021).

Quando o ser humano reconhece a integração entre o homem e a natureza e as analisa como interdependentes há o reconhecimento da inserção e da necessidade de cuidados para com o ambiente, bem como a mudança de ações voltadas a preservação da natureza (Farias; Souza, 2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nas últimas décadas ocorreram diversas mudanças alimentares no Brasil e no mundo. Houve aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética, ricos em açúcares, gorduras e sódio (ultraprocessados) e redução do consumo de alimentos fonte de fibras e micronutrientes. Tais alterações estão fortemente associadas ao aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes *mellitus*, obesidade, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares e câncer (Maire *et al.*, 2002).

³⁸ Ildasilva.aluno@unipampa.edu.br

³⁹ elenizenicoletti@unipampa.edu.br

Evidências epidemiológicas sugerem que o alto consumo de açúcares de adição especificamente é um fator de risco associado às DCNT (Voz *et al.*, 2017). Açúcares adicionados (ou livres) referem-se aos açúcares incorporados às bebidas e alimentos na preparação ou processamento industrial (Instituto de Medicina, 2005).

Neste contexto, objetivou-se realizar uma intervenção, com uma turma do segundo ano do Ensino Fundamental, buscando aferir e comparar a quantidade de açúcar presente em alguns alimentos consumidos pelas crianças.

3 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, vinte e quatro turmas de Ensino Fundamental Anos Iniciais e dezoito turmas de Anos Finais.

Na disciplina de “Ensino de Matemática nos Anos Iniciais”, em uma das atividades realizadas, era necessário propor uma oficina com os alunos que tratasse sobre a Unidade Temática “Grandezas e Medidas”.

Dessa forma, a intervenção foi desenvolvida em sala de aula, a partir de uma conversa sobre os alimentos consumidos pelos alunos durante o recreio e a quantidade de açúcar presente nos mesmos. Também se comentou sobre a quantidade diária de açúcar recomendada.

Após, utilizou-se como exemplos os seguintes alimentos: suco de caixinha, refrigerante, Todinho, bolinho recheado “Ana Maria” e bolachinha recheada, sendo observados o rótulo das embalagens no que se refere à quantidade de açúcar.

Com o auxílio de uma balança, pesou-se a quantidade diária máxima de açúcar recomendado, bem como a dos alimentos mencionados acima. Posteriormente, foram feitas comparações sobre a quantidade de açúcar presente nos alimentos observados.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Inicialmente, ocorreu uma conversa (Figura 1), onde os alunos foram questionados sobre os alimentos consumidos na hora do recreio e se sabem a quantidade de açúcar presente nos mesmos e a quantidade diária recomendada. A turma apresentou-se bem participativa e desinibida, relatando que consomem bolachinhas doces e/ou recheadas, wafers, sanduíches, salgadinhos, sucos de caixinha, refrigerante, entre outros.

Figura 1 – Exposição do assunto



Fonte: Primeira Autora (2025)

Na sequência, utilizando-se dos alimentos acima referidos (Figura 2), analisou-se o rótulo

das embalagens e anotou-se no quadro branco a quantidade de açúcar presente. A quantidade diária recomendada de açúcar e a presente nos alimentos foi pesada individualmente e disposta em frente a sua respectiva embalagem (Figura 3).

Figura 2 – Alimentos analisados



Fonte: Primeira Autora (2025)

Figura 3 – Quantidade de açúcar presente nos alimentos



Fonte: Primeira Autora (2025)

Posteriormente, os estudantes foram convidados a analisar e comparar as quantidades de açúcar, dizendo qual tinha mais, qual tinha menos e sua relação com a quantidade recomendada (Figura 4).

Figura 4 – Alunos analisando a quantidade de açúcar presente nos alimentos



Fonte: Primeira Autora (2025)

Ainda, utilizou-se as informações escritas no quadro branco e fez-se um ranqueamento, em ordem crescente, com a participação dos alunos.

No que se refere ao consumo de açúcar, a professora explanou sobre os seus malefícios ao organismo e evidenciou a importância de uma alimentação saudável.

5 CONCLUSÕES

A realização desta oficina propiciou reflexões acerca da quantidade enorme de açúcar presente nos alimentos e seus malefícios, da importância da matemática no dia a dia e da

necessidade da interdisciplinaridade em sala de aula.

REFERÊNCIAS

MAIRE B, Lioret S; GARTNER A.; DELPEUCH F. Nutritional transition and non-communicable diet-related chronic diseases in developing countries. **Sante**, 2002; v. 12, n. 1, p. 45-55.

VOS MB, Kaar J. L.; WELSH J. A.; VAN HORN, L. V.; FEIG D. I., ANDERSON, C.; PATEL, M. J.; MUNOS, J. C.; KREBS, N. F.; XANTHAKOS, S. A.; JOHNSON, R. K. Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, 2017; v. 135, n. 19, p. 1017-1034.

Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. Washington: National Academies Press; 2005.

ARTICULANDO LITERATURA E GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

ARTICULATING LITERATURE AND GEOGRAPHY IN FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Isabela Maranzatto Godoy⁴⁰

Lisete Funari Dias⁴¹

RESUMO: O presente trabalho apresenta uma proposta interdisciplinar desenvolvida com alunos do 6º ao 9º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, utilizando obras literárias clássicas como ponto de partida para a abordagem de temas da Geografia, Ciências e Língua Portuguesa, alinhados à BNCC. As obras “O Jardim Secreto”, “A Volta ao Mundo em 80 Dias”, “Vinte Mil Léguas Submarinas” e “1984” foram escolhidas por seu potencial de diálogo com o meio ambiente, a diversidade cultural, os biomas marinhos e as paisagens urbanas. As atividades promoveram leitura crítica, pesquisa, trabalho em equipe e elaboração de projetos práticos, conectando literatura, ciência e cidadania. O projeto evidenciou como o trabalho interdisciplinar pode ampliar o interesse dos estudantes e fortalecer o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; ABP; Equipe.

ABSTRACT: This work presents an interdisciplinary proposal developed with students from 6th to 9th grade of middle school, using classic literary works as a starting point to approach topics from Geography, Science, and Portuguese Language, in alignment with the Brazilian Common Core (BNCC). The books “The Secret Garden”, “Around the World in 80 Days”, “Twenty Thousand Leagues Under the Sea”, and “1984” were selected for their potential to engage with themes such as environment, cultural diversity, marine biomes, and urban landscapes. Activities included critical reading, research, teamwork, and the development of practical projects, integrating literature, science, and citizenship. The project demonstrated how interdisciplinary work can enhance student interest and reinforce the learning process.

Keywords: Interdisciplinarity; Project-based learning; Team.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como temática a articulação entre o ensino de Geografia e a literatura. A justificativa da pesquisa tem base na educação do Brasil como um todo, pois com relação à leitura, inúmeras mudanças na legislação educacional, ao longo dos anos, garantem o acesso à escola como um direito universal, com a reafirmação desse direito pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (Brasil, 1996) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017).

Por meio da leitura de obras clássicas — *O Jardim Secreto*, *A Volta ao Mundo em 80 Dias*, *Vinte Mil Léguas Submarinas* e *1984* — buscou-se promover experiências pedagógicas significativas que unissem o desenvolvimento do letramento literário com a investigação científica, a análise geográfica e a construção de competências socioemocionais.

As atividades foram concebidas para favorecer a aprendizagem ativa, a pesquisa colaborativa e a reflexão crítica, valorizando a leitura como ponto de partida para o desenvolvimento de projetos práticos e interdisciplinares. A escolha de obras literárias com forte potencial simbólico e temático permitiu o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento e contribuiu para o fortalecimento de uma formação integral, conectada com os desafios contemporâneos da

⁴⁰ Isabelagodoy.aluno@unipampa.edu.br

⁴¹ lisetedias@unipampa.edu.br

educação. A partir daí, busca-se responder: A integração entre literatura e Geografia pode ampliar o interesse dos alunos tanto pela leitura quanto pela disciplina de Geografia?

O objetivo da pesquisa busca investigar a aprendizagem dos alunos a partir de uma intervenção pedagógica no contexto da sala de aula voltada para alunos do 6º ao 9º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, utilizando obras literárias para ensinar conceitos de Geografia de forma integrada, didática e divertida

REFERENCIAL TEÓRICO

O projeto fundamenta-se nas concepções de interdisciplinaridade propostas por Fazenda (1993), que defende a integração de saberes como condição para uma educação mais significativa. A literatura, enquanto linguagem artística e simbólica, permite a mobilização de múltiplas áreas do conhecimento e a construção de sentidos amplos, o que reforça seu potencial como ferramenta pedagógica transversal. Em sua pesquisa, Lazar (1993) argumenta que a literatura não apenas ensina sobre diferentes culturas, mas também promove a empatia. "Ao vivenciar a perspectiva de personagens de diferentes realidades culturais e sociais, os alunos desenvolvem uma compreensão mais profunda da diversidade humana".

A proposta também se inspira na abordagem baseada em projetos (ABP), conforme delineada por Hernández (1998), a qual propõe que os conteúdos escolares ganhem sentido à medida que se vinculam à realidade dos estudantes e aos seus interesses. Essa perspectiva encontra respaldo na BNCC, que valoriza o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, empatia, responsabilidade, criatividade e comunicação.

Para Bender (2014) a ABP não apenas promove o trabalho colaborativo, mas também o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas abertos de forma interdisciplinar. Segundo o autor, esse modelo de ensino possibilita que os estudantes analisem questões relevantes da sociedade e trabalhem juntos para propor soluções.

Além disso, a articulação entre literatura e ciências humanas dialoga com a concepção de “alfabetização científica e cultural” (Sasseron; Carvalho, 2008), segundo a qual os estudantes devem ser capazes de compreender e atuar no mundo com base em múltiplos saberes.

METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Para a produção de dados a pesquisa se utiliza da técnica da intervenção pedagógica segundo Damiani *et al.* (2012). Para alcançar o objetivo geral a intervenção 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).

As atividades foram organizadas de forma sequencial e colaborativa, partindo da leitura literária para a construção de produtos interdisciplinares. A metodologia envolveu pesquisa orientada, debates, produção de textos e protótipos, uso de tecnologias digitais, simulações e apresentações.

RESULTADOS E ANÁLISE

As atividades planejadas e executadas são descritas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e respectiva obra literária conforme segue:

6º Ano – O Jardim Secreto

A proposta teve início com a leitura da obra de Frances Hodgson Burnett, **O Jardim Secreto**, a partir da qual os estudantes refletiram sobre a relação entre natureza e bem-estar. Em seguida, realizaram pesquisas sobre espécies vegetais e cuidados ambientais, com base nos princípios da ecologia. A culminância do projeto foi a elaboração de planos de revitalização de um espaço da escola, com apresentação de protótipos digitais, maquetes e propostas enviadas à mantenedora do colégio para futura implementação.

7º Ano – A Volta ao Mundo em 80 Dias

Inspirados pela narrativa de Júlio Verne, **A Volta ao Mundo em 80 Dias**, os alunos simularam uma volta ao mundo, dividindo-se em grupos responsáveis por diferentes etapas da viagem. A atividade integrou pesquisa geográfica, elaboração de itinerários com dados reais, orçamento fictício e produção de materiais multimídia. O exercício favoreceu o desenvolvimento de habilidades em planejamento, argumentação e comunicação intercultural.

8º Ano – Vinte Mil Léguas Submarinas

A leitura da obra de Verne, **Vinte Mil Léguas Submarinas**, serviu como ponto de partida para a criação de expedições submarinas fictícias, nas quais os estudantes investigaram os biomas marinhos, espécies aquáticas e tecnologias de exploração oceânica. Os grupos desenvolveram planos científicos, diários de bordo, maquetes, vídeos e mapas interativos, promovendo a compreensão integrada entre Ciências, Geografia e linguagem.

9º Ano – 1984

A partir da distopia de George Orwell, **1984**, os estudantes analisaram criticamente as paisagens urbanas da obra e as compararam com realidades contemporâneas, como o processo de urbanização em Piracicaba-SP e em grandes metrópoles brasileiras. As atividades envolveram pesquisa, produção de apresentações multimídia e sessões de feedback coletivo, com o objetivo de fomentar a empatia, a escuta ativa e a argumentação crítica, além de fortalecer a coesão do grupo.

Os resultados obtidos evidenciam a eficácia do trabalho interdisciplinar mediado pela literatura. Observou-se um aumento significativo no engajamento dos alunos, sobretudo em relação à leitura literária, que inicialmente apresentava resistência. O envolvimento com os projetos colaborativos, no entanto, despertou o interesse e contribuiu para uma apropriação mais profunda dos conteúdos propostos.

O uso de ferramentas tecnológicas e a valorização das produções criativas — como vídeos, simulações no Minecraft e apresentações — ampliaram as formas de expressão dos estudantes e potencializaram o processo de aprendizagem. A proposta também contribuiu para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a cooperação, a empatia e a escuta ativa, notadamente na turma do 9º ano, em que se observaram progressos na interação entre os alunos.

Além disso, a conexão entre as obras literárias e temas atuais, como meio ambiente, urbanização, diversidade e tecnologia, favoreceu a formação de uma postura crítica e reflexiva, contribuindo para a construção de uma cidadania mais consciente.

CONCLUSÕES

O objetivo foi investigar a aprendizagem dos alunos a partir de uma intervenção pedagógica no contexto da sala de aula voltada para alunos do 6º ao 9º Ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental, utilizando obras literárias para ensinar conceitos de Geografia de forma integrada, didática e divertida, sendo que a experiência relatada neste trabalho reforça o potencial transformador da literatura quando utilizada como eixo estruturador de propostas interdisciplinares. Ao articular leitura, pesquisa, prática e reflexão, foi possível integrar diferentes áreas do conhecimento, aproximando os conteúdos escolares da realidade vivida pelos estudantes.

As atividades desenvolvidas não apenas enriqueceram o processo de ensino-aprendizagem, mas também promoveram o protagonismo discente, o trabalho colaborativo e o exercício da criatividade. A interdisciplinaridade, nesse contexto, revelou-se uma estratégia eficaz para tornar o colégio um espaço mais significativo, sensível e conectado com o mundo.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 jun. 2025. BURNETT, Frances Hodgson. **O jardim secreto**. São Paulo: Zahar, 2016.

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

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1993.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 6. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LAZAR, Gillian. **Literature and the teaching of English as a foreign language**. London: Modern English Publications, 1993.

SASSERON, Livia H.; CARVALHO, Anna M. P. Alfabetização científica: uma possibilidade para o ensino de ciências por investigação. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, p. 263-278, 2008.

VERNE, Júlio. **A volta ao mundo em 80 dias**. São Paulo: Martin Claret, 2011.

VERNE, Júlio. **Vinte mil léguas submarinas**. São Paulo: Scipione, 2008.

ORWELL, George. **1984**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

ROBÓTICA EDUCACIONAL E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA NA FIRST LEGO LEAGUE INTERNACIONAL

ROBOTICS EDUCATION AND SKILL DEVELOPMENT: AN EXPERIENCE IN THE INTERNATIONAL FIRST LEGO LEAGUE

Isabele Cristina Magiore⁴²

Gelson Luis Peter Correa⁴³

RESUMO: As rápidas transformações do século XXI, impulsionadas pelo avanço tecnológico, demandam uma educação voltada ao desenvolvimento de competências como resolução de problemas, comunicação, pensamento crítico e colaboração. A robótica educacional, alinhada à abordagem STEAM, tem se destacado como estratégia pedagógica potente nesse contexto. A FIRST LEGO League (FLL) é um torneio internacional que articula ciência, tecnologia e cidadania por meio de desafios interdisciplinares inspirados em problemas reais. Este trabalho apresenta um recorte de um projeto de TCC em andamento, centrado na trajetória de uma equipe brasileira que participou da FLL nas etapas regional, nacional e internacional. A partir da aplicação de questionários a estudantes, técnico e analistas educacionais, foram identificadas competências desenvolvidas como resiliência, comunicação, habilidades em outros idiomas, relações interpessoais e gestão emocional. Os resultados preliminares reforçam o potencial da robótica educacional como promotora de aprendizagens significativas e formação integral.

Palavras-chave: Robótica educacional; Competências; Competição.

ABSTRACT: The rapid transformations of the 21st century, driven by technological advancements, demand an education focused on developing skills such as problem-solving, communication, critical thinking, and collaboration. Educational robotics, aligned with the STEAM approach, has emerged as a powerful pedagogical strategy in this context. The FIRST LEGO League (FLL) is an international robotics tournament that combines science, technology, and citizenship through interdisciplinary challenges inspired by real-world problems. This paper presents an excerpt from an ongoing research project, centered on the journey of a Brazilian team that participated in the FLL at regional, national, and international stages. Based on questionnaires answered by students, a coach, and educational analysts, the findings highlight the development of competencies such as resilience, communication, foreign language skills, interpersonal relationships, and emotional regulation. Preliminary results reinforce the potential of educational robotics in fostering meaningful learning and comprehensive student development.

Keywords: Educational robotics; Skills; Competition.

1 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. Com a expansão na quantidade de informações construídas e difundidas diariamente, a escola assume um papel importante enquanto espaço para o desenvolvimento de competências e habilidades para atuar na sociedade do século XXI.

O ensino de robótica no ambiente escolar tem se consolidado como uma excelente e eficaz ferramenta para integração de diversas áreas do conhecimento e para o desenvolvimento de competências importantes no século XXI (Gavazzi, 2020). Mais do que uma abordagem tecnológica,

⁴² isabelemagiore.aluno@unipampa.edu.br

⁴³ gelsoncorrea@ifsul.edu.br

é, na verdade, um método eficaz de aprendizagem ativa, interdisciplinar, e contextualizada por projeto, que permite aos alunos relacionarem o conteúdo do conhecimento escolar com aplicações práticas (Campos, 2017). Iniciativas como torneios de robótica escolar têm ganhado destaque, pois ampliam as possibilidades de aprendizagem, incentivando a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração (Gavazzi, 2020).

Nesse contexto, a realização de torneios e competições de robótica podem alavancar o engajamento estudantil e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e técnicas. Neste projeto, apresentamos um recorte de um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em desenvolvimento, que busca investigar o impacto formativo da participação de estudantes em diferentes níveis de competições de robótica educacional. Para este trabalho, optou-se por analisar a participação de uma equipe brasileira em uma etapa internacional da FIRST LEGO League (FLL), com foco nas competências desenvolvidas pelos estudantes a partir dessa vivência.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A robótica educacional promove a motivação, a criatividade e a colaboração entre os alunos, preparando-os para desafios futuros e desenvolvendo competências técnicas e socioemocionais essenciais para a sociedade atual. De acordo com o construcionismo de Papert, o uso de tecnologias digitais na aprendizagem empodera os estudantes como criadores ativos de conhecimento, estimulando a criatividade e o pensamento crítico. Nesse contexto, a robótica pedagógica potencializa o aprendizado por meio de atividades práticas, como a construção e programação de protótipos, conectando teoria e prática de forma significativa (CAMPOS, 2017). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a necessidade de desenvolver competências como resolução de problemas, colaboração e pensamento crítico, habilidades amplamente trabalhadas em projetos de robótica (BNCC, 2018). Oliveira (2018) complementa que a interdisciplinaridade promovida pela robótica desmistifica áreas como ciências, matemática e tecnologia, integrando-as em atividades lúdicas e desafiadoras.

Os torneios de robótica representam uma extensão prática dessa abordagem, oferecendo um ambiente competitivo e colaborativo para que os estudantes apliquem seus conhecimentos em equipe. Segundo Gavazzi (2020), esses eventos possibilitam o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais, como resiliência, cooperação e gestão de emoções. A FIRST LEGO League (FLL) é um torneio internacional de robótica educacional que alia ciência, tecnologia e formação cidadã ao propor desafios interdisciplinares baseados em problemas do mundo real, estimulando os estudantes a desenvolverem soluções inovadoras em equipe.

De acordo com Berbel (2011), a aprendizagem baseada em projetos (ABP), frequentemente aplicada em competições de robótica, engaja os estudantes em desafios reais que demandam soluções criativas e colaborativas. Essa metodologia favorece o protagonismo estudantil, incentivando o levantamento de hipóteses, tentativa e erro, e apresentação de resultados.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este trabalho insere-se em uma pesquisa qualitativa, com delineamento de estudo de caso exploratório, sendo parte de um projeto de TCC mais amplo que investiga os impactos formativos da robótica educacional em equipes participantes de torneios em diferentes níveis (regional, nacional e internacional). O presente recorte focaliza uma equipe brasileira acompanhada pela autora ao longo de todo o ciclo competitivo da temporada 2024–2025 da FIRST LEGO League (FLL),

incluindo a etapa mundial, realizada em junho de 2025, na Flórida (EUA).

Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas, respondido por sete estudantes da equipe. As perguntas buscaram compreender suas percepções sobre as aprendizagens desenvolvidas ao longo da jornada, as principais dificuldades enfrentadas, e os aspectos mais marcantes da experiência. Os temas emergentes foram categorizados a partir de uma análise de conteúdo inicial.

As respostas dos estudantes indicam o desenvolvimento de múltiplas competências, tais como: resolução de problemas, comunicação, colaboração, uso de outros idiomas, paciência, resiliência, empatia, organização e habilidade para lidar com frustrações. Esse material será posteriormente integrado à etapa final do TCC, que incluirá também entrevistas com outras equipes participantes de torneios regionais e nacionais, visando ampliar a análise comparativa e fortalecer a compreensão dos efeitos formativos da robótica educacional em diferentes contextos.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

As respostas ao questionário aplicado a sete estudantes, ao técnico da equipe e a três analistas técnicos educacionais que acompanharam a trajetória da equipe na FIRST LEGO League revelam uma experiência educacional rica e transformadora. De forma recorrente, os estudantes relataram o desenvolvimento de competências como resolução de problemas, comunicação (incluindo em língua estrangeira), paciência, resiliência, colaboração, empatia e capacidade de lidar com frustrações. Esses dados apontam para o impacto formativo da robótica educacional para além do domínio técnico, abrangendo dimensões cognitivas, socioemocionais e comportamentais.

As percepções do técnico e dos analistas corroboram essas evidências, destacando o amadurecimento dos estudantes ao longo das etapas da competição. Os profissionais relataram ganhos significativos em autonomia, autogestão, proatividade e convivência em equipe, reforçando a robótica como estratégia pedagógica promotora de protagonismo juvenil. A vivência internacional também foi apontada como um momento-chave para o fortalecimento da autoconfiança dos alunos e a ampliação de suas referências culturais e acadêmicas.

Com base na análise de conteúdo inicial, é possível agrupar as aprendizagens relatadas em três grandes eixos: (1) competências cognitivas e técnico-científicas; (2) competências socioemocionais e interpessoais; e (3) atitudes relacionadas à formação ética e cidadã. Essa organização dialoga diretamente com as competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular e com os princípios das abordagens STEAM e construcionista, reforçando o papel da robótica como promotora de aprendizagens integradas e significativas.

5 CONCLUSÕES

A análise preliminar dos dados coletados junto a estudantes, técnico e analistas que acompanharam a equipe participante da FIRST LEGO League aponta para o forte potencial formativo da robótica educacional em contextos competitivos. A participação nas diferentes etapas do torneio (regional, nacional e internacional) proporcionou vivências significativas que contribuíram para o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas do século XXI, como pensamento crítico, resiliência, comunicação, trabalho em equipe e autonomia.

As percepções relatadas indicam que o processo de construção colaborativa de soluções, aliado à superação de desafios reais, favorece uma aprendizagem ativa e contextualizada. Além

disso, a experiência internacional ampliou horizontes culturais e fortaleceu aspectos socioemocionais fundamentais à formação integral dos estudantes.

Este recorte, integrado a outras etapas da pesquisa em desenvolvimento no TCC, reforça que a robótica educacional, especialmente quando articulada a eventos como a FLL, representa uma estratégia pedagógica potente para a promoção do protagonismo estudantil, da interdisciplinaridade e da construção de conhecimentos significativos. Estudos futuros pretendem ampliar a análise com outras equipes e contextos escolares.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/undime/article/view/26529>. Acesso em: 28 jun. 2025.

CAMPOS, M. **Robótica pedagógica como estratégia educacional: possibilidades e desafios.** Revista Brasileira de Educação Tecnológica, 2017.

GAVAZZI, A. N. F. **Robótica pedagógica como ferramenta para aplicação da metodologia STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) no Ensino Fundamental.** Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2020.

MORAN, José Manuel. **Educação inovadora: aprendizagem significativa, tecnologia e protagonismo.** [S. l.], 2022. Disponível em: <https://josemanuelmoran.com.br/educacao-inovadora/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artmed, 1980.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como trabalhar as competências na escola.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UMA FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA A SALA DE AULA: UMA BREVE VIAGEM PELA HISTÓRIA DA VACINA

THE HISTORY OF SCIENCE AS A METHODOLOGICAL TOOL FOR THE CLASSROOM: A BRIEF JOURNEY THROUGH THE HISTORY OF VACCINE

Janiele de Sousa Almeida⁴⁴

Caroline Wagner⁴⁵

RESUMO: Tendo em vista a importância em se munir de um arsenal pedagógico capaz de possibilitar uma educação cada vez mais completa e eficaz, se faz de fundamental importância que novos métodos educacionais como a História da Ciência sejam conhecidos e implementados no contexto educacional, por isso, este trabalho visou promover a aplicação da metodologia História da Ciência na sala de aula através de uma intervenção abordando a História da Vacina em uma escola da rede pública de anos finais objetivando desenvolver nos alunos uma compreensão crítica da História da Ciência, enfatizando o papel das vacinas na promoção da saúde pública, por meio de atividades interativas que conectem eventos históricos, descobertas científicas e a evolução das práticas de imunização. O processo de ensino e aprendizagem balizado pela HC se tornou, em prática, realmente mais dinâmico e compreensível, podendo, portanto, concluir que a HC desempenha importante papel na produção de uma educação cada vez mais completa e eficaz.

Palavras-chave: História da ciência; História da Vacina; Intervenção.

ABSTRACT: Given the importance of equipping ourselves with a pedagogical arsenal capable of enabling an increasingly complete and effective education, it is of fundamental importance that new educational methods such as the History of Science be known and implemented in the educational context. Therefore, this work aimed to promote the application of the History of Science methodology in the classroom through an intervention addressing the History of Vaccines in a public school in the final years, aiming to develop in students a critical understanding of the History of Science, emphasizing the role of vaccines in promoting public health, through interactive activities that connect historical events, scientific discoveries and the evolution of immunization practices. The teaching and learning process guided by HC has become, in practice, truly more dynamic and understandable, and it can therefore be concluded that HC plays an important role in producing an increasingly complete and effective education.

Keywords: History of Science; Vaccine History; Intervention.

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que por volta da década de 70 houve um aumento considerável do interesse pela contextualização das ciências, tanto no ensino básico, quanto no ensino superior, contextualização essa, que leva em consideração os componentes históricos, filosóficos, sociais e culturais a partir de variadas abordagens acerca de um(a) assunto/fato/descoberta científica a ser estudada, tal ferramenta passa a ser utilizada com o intuito de promover uma formação que supere a demarcação entre o ensino dos conteúdos científicos e o de seus contextos de produção (PRESTES; CALDEIRA, 2009).

De acordo com Venturine e Malaquias (2022), a História da Ciência apresenta forte potencial para humanizar as ciências, o que faz com que estas aproximem-se dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos do público-alvo (estudantes) estimulando o interesse e tornando as aulas mais desafiadoras e reflexivas, além de promover um maior entendimento sobre a Natureza da Ciência.

⁴⁴ janielealmeida.aluno@unipampa.edu.br

⁴⁵ carolinewagner@unipampa.edu.br

O estudioso Dr. Michael Matthews aponta sete argumentos favoráveis para a implementação do componente histórico nos programas curriculares de ciências: 1- A História promove melhor compreensão dos conceitos científicos e métodos; 2- Abordagens históricas conectam o desenvolvimento do pensamento individual com o desenvolvimento das ideias científicas; 3- A História da Ciência é intrinsecamente valiosa. Episódios importantes da História da Ciência e Cultura deveriam ser familiares a todo estudante; 4- A História é necessária para entender a natureza da ciência; 5- A História neutraliza o cientificismo e dogmatismo que são encontrados frequentemente nos manuais de ensino de ciências e nas aulas; 6- História, pelo exame da vida e da época de pesquisadores individuais, humaniza a matéria científica, tornando-a menos abstrata e mais interessante aos alunos; 7- A História favorece conexões a serem feitas dentro de tópicos e disciplinas científicas, assim como com outras disciplinas acadêmicas; a história expõe a natureza integrativa e interdependente das aquisições humanas (Matthews, 1994, p. 50 *apud* Brzezinski; Caldeira, 2009).

Portanto, levando em consideração o exposto e tendo em vista a importância em se munir de um arsenal pedagógico capaz de possibilitar uma educação cada vez mais completa e eficaz, não só nas ciências como nas demais áreas, se faz de fundamental importância que novos métodos educacionais como a HC sejam conhecidos e implementados no contexto educacional.

Assim, o referido trabalho visando desenvolver nos alunos uma compreensão crítica da História da Ciência, enfatizando o papel das vacinas na promoção da saúde pública, por meio de atividades interativas que conectem eventos históricos, descobertas científicas e a evolução das práticas de imunização.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A História da Ciência Como Ferramenta Didático-pedagógica

A História da Ciência (HC), inegavelmente carrega grande potencial em tornar o processo de ensino aprendizagem mais completo e efetivo em qualquer nível, desde o ensino fundamental até o ensino superior, não sendo atoa a sua popularização desde a década de 70 e sua efetivação cada vez mais acentuada nos dias de hoje.

Em seu trabalho Souza, Silva (2022), enfatiza que a utilização da HC como uma ferramenta didático-pedagógica desempenhou importante papel no alcance dos objetivos traçados, já que esta garantiu uma aproximação da temática ao cotidiano do aluno, além de possibilitar respostas de algumas perguntas e o surgimento de novos questionamentos suscitando assim, a curiosidade do aluno na busca de respostas e conhecimentos mais adequados a respeito de como a Ciência é feita.

Desse modo, as autoras acima citadas, ainda salientam que a HC pode se tornar um recurso educacional importante na compreensão dos fenômenos estudados, possibilitar maior participação, criatividade, trabalho em grupo e garantir a vivência dos alunos a uma nova perspectiva do ensino, melhorando desse modo, as suas visões sobre a Ciência e seu estudo.

Tão importante quando quem fala, escreve e produz o conhecimento sobre a HC e a divulga em periódicos como uma relevante metodologia, como quem a pratica em sala de aula, está quem encontra-se imerso no processo de recepção desse método e vivencia a sua real importância na vida acadêmica, os alunos, e foi através das afirmações destes que se firmou ainda mais o quando a HC é essencial para o aprendizado em ciências.

A maioria dos alunos atribuíram relevância tanto da História das Ciências como das Ciências para a sociedade contribuindo para a compreensão da evolução da humanidade e da própria ciência. Reconhecem ainda que os estudos científicos permitem uma melhoria na qualidade de vida da sociedade, nomeadamente no que respeita à saúde e avanço tecnológico (Corrêa; Malaquias, 2022, p. 9)

2.2 História da Vacina

A descoberta da vacina faz parte de um contexto histórico complexo, longo e gradual ao longo dos séculos, onde tal descoberta perpassa por uma série de contribuições culturais e eventos marcantes para humanidade que culminaram em avanços tecnológicos, revoluções e grandes descobertas científicas (Santos; Almeida, 2024).

Uma das primeiras formas de imunização de acordo com o Instituto Butantan (2021), que foi utilizada pela humanidade se chamava varíolação, esta atuava no controle da varíola, uma doença altamente contagiosa e mortal que dizimou exorbitantes números de pessoas pelo mundo até a sua erradicação. Numa tentativa de imunizar mais rapidamente o maior número de pessoas possíveis contra essa doença, os cientistas, em especial Edward Jenner com suas observações, pesquisas, experimentos e contribuições conseguiu produzir um método imunizante que se assemelhava com vacinas atuais, a partir desta, as vacinas sofreram evoluções com o advento da revolução industrial e a varíola foi enfim, erradicada em 1980.

As vacinas, são atualmente os imunizantes mais eficazes no controle e extinção de doenças imunopreveníveis do mundo, no entanto, é importante enfatizar que ainda há uma grande hesitação vacinal nos dias de hoje o que pode ser explicado pela desinformação e a disseminação de *fake news* pelas mídias sociais (Santos; Almeida, 2024).

3 METODOLOGIA

A Metodologia que norteou esse artigo passou por duas etapas, onde a primeira reteve-se em aplicar uma intervenção utilizando a História da Ciência através da história da vacina e a segunda etapa na aplicação de (modo como vou coletar os dados)

A intervenção foi desenvolvida em seis horas/aulas, separadas em três dias durante as aulas de ciências, esta foi aplicada em uma escola de ensino fundamental II da rede pública pertencente a Mauriti no Ceará. A turma escolhida para a realização da atividade foi a do oitavo ano do turno da manhã, tal turma comporta atualmente 32 estudantes numa faixa etária entre 12 e 13 anos.

3.1 Primeira Etapa

Neste tópico será abordado o passo a passo da intervenção tal quando foi aplicada e como.

3.1.1 Primeiro dia de intervenção (23/09/2024)

A primeira aula se iniciou com a acolhida da turma e uma breve explanação do que seria trabalhado/estudado durante as aulas como uma forma de dar a previsibilidade aos alunos. Logo em seguida foi passado um vídeo intitulado “O QUE É VACINA” - Drak Tutoriais.

Após a visualização do vídeo, deu-se uma discussão sobre o tema abordando as informações do mesmo e feito os seguintes questionamentos: Quem aqui já tomou vacinas?; Será que existe vacina contra todas as doenças?; Somente os seres humanos tomam vacinas?; O que vocês sabem sobre as vacinas? Como as vacinas funcionam em nosso organismo?

Depois da discussão, apresentou-se à turma o conteúdo sobre imunidade (o que é, função e os tipos de defesas). Como forma de fixar o que foi visto na explicação e durante toda a aula, os alunos se dividiram em 6 equipes, que através de QRCodes, tiveram acesso por meio dos celulares aos seguintes materiais:

- VÍDEOS: Ciência Explica – “Como funcionam as vacinas?” - ClickCiência UFSCar; “Como as vacinas são produzidas?” – Ciência Por Aí; “A vacinação e o sistema imunológico” – AFP Português.
- TEXTOS: “Vacina”, por Tainah Medeiros – Drausio; “Doenças que podem ser prevenidas por vacina” – Maximune; “A importância da vacinação”, por DEAS – UNILA.

Com as informações presentes nos vídeos e nos textos, os alunos produziram mapas mentais dentro das equipes aos quais continham as principais informações de cada material e posteriormente explicaram para os demais colegas.

Finalizando esse primeiro dia de intervenção, aplicou-se uma atividade individual impressa da página “Tudo Sobre Sala de Aula”.

3.1.2 Segundo dia de intervenção (30/09/2024)

O segundo dia de intervenção se iniciou com a acolhida da turma, com uma breve revisão oral do que já havia sido visto e com a correção da atividade passada na semana anterior.

Ainda com intuito de revisar e fixar o assunto discutido, realizou-se uma dinâmica chamada “Jogo do mito”, onde com os alunos em círculo, se passou ao som de uma música uma caixa com tarjas contendo afirmações sobre as vacinas (conteúdo visto anteriormente), o aluno em que a caixa parar, responderá se a afirmação é fato ou mito, quem acertou a resposta, ganhou um “prêmio” (pirulito).

Intitulada como “Uma breve viagem pela história da vacina” a aula tomou como direção a contextualização da história da vacina, onde, pôde abordar os seguintes e principais tópicos: Variolação; A varíola; Edward Jenner; A história da Vacina; O lado obscuro da história da vacina; Oswaldo Cruz e a Revolta da Vacina X Vacina: paixão nacional.

E por fim, foi passado um vídeo intitulado “Como Surgiu a Primeira Vacina na História? Vacina da Varíola” – Segredos da humanidade.

3.1.3 Terceiro dia de intervenção (14/10/2024)

No terceiro e último dia do desenvolvimento da atividade, devido ao tempo sem que houvesse os encontros semanais, dedicou-se os primeiros minutos a recapitulação de tudo o que já tinha sido estudado até o momento.

Dando prosseguimento ao planejado, lançou-se a turma uma pergunta disparadora: “Quais mudanças as vacinas trouxeram para a qualidade de vida dos brasileiros?” e após ter dado espaço para as suas considerações, apresentou-se os dados presentes no Portal do Butantan que demonstra uma melhoria significativa no aumento da expectativa de vida.

Para o segundo momento da aula, preparou-se um experimento intitulado de “Vacina e Imunidade de Rebanho” onde este, de forma prática e lúdica demonstra como funciona a imunização em rebanho e qual é a sua importância na proteção contra doenças contagiosas e no controle destas.

Neste momento, se detalhou quais os materiais utilizados e ao que cada um corresponde. Os alunos foram convidados a participar e a fazer suas considerações e deduções. Após o experimento, deu-se a produção de um exercício escrito sobre o mesmo e a socialização das respostas.

Para finalizar todo esse processo, realizou-se um jogo chamada de “BIONGO DA VACINA” ao qual se sucedeu da seguinte maneira: anteriormente, foram selecionadas 20 palavras relacionadas a todo o conteúdo estudado, e para cada uma destas, foi elaborado características que permitam identificar cada palavra; elaborou-se os números de 1 a 20 aos quais foram recortados e reservados em uma caixa/urna. No momento de “chamar” o bingo, os alunos poderiam ajudar com o sorteio dos números.

Para jogar, cada estudante construiu sua própria cartela de 3 linhas e 3 colunas, totalizando 9 células; dentre as 20 palavras dispostos no quadro, os estudantes deveriam escolher 9 para preencher a cartela, depois que cada jogador preencheu, o jogo foi iniciado. Venceram aqueles que marcaram as nove células. Os vencedores foram premiados.

3.2 Segunda Etapa

Esta etapa se reteve no processo de coletas de dados a respeito da utilização da HC como ferramenta que auxilia eficazmente no processo de ensino aprendizagem, onde se utilizou uma pesquisa de campo de natureza quantitativa, descritiva e com levantamento de dados em uma unidade de ensino de anos finais da rede pública localizada no município de Mauriti-CE, no período matutino, durante o mês de maio de 2025.

A população do estudo constituiu-se por alunos que estavam no 8º ano em 2024 e progrediram para o 9º em 2025 enquanto para a coleta de dados utilizou-se a escala Likert e para análise de dados utilizou-se gráficos utilizando a ferramenta Excel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Antes de adentrar nos resultados, é importante trazer a informação de que entre a aplicação da intervenção e a coleta dos dados, se passaram sete meses, dentre estes, o mês de dezembro que separa um ano letivo do outro, e que, com essa passagem de ano, a turma sofreu alterações as quais foram: a entrada de novos alunos, e, saída de outros. Os alunos que não participaram da intervenção, mas que entraram na turma posteriormente foram isentos de responder o questionário, assim como quem participou, mas não estava mais na turma.

Dos 32 estudantes que passaram pelo processo da aplicação da intervenção, apenas 26 estavam presentes no momento da coleta de dados. A primeira afirmação foi se os respondentes estavam cientes de que as respostas que forneceria a partir daquele momento, seriam utilizadas para fins de registro ou de documentação de trabalho acadêmico, e, do número total apenas 01 não respondeu.

Acredita-se que a não resposta do item 01 se deu por desatenção do respondente, deixando assim, passar despercebido, pois após analisar todo o questionário, o aluno respondeu todos os outros itens. Mais um ponto é que o item 01 possuía duas opções como “Concordo Plenamente” e “Discordo Plenamente” de possibilidades e nenhuma foi escolhida, ficando claro portanto, que não foi por falta de opções de resposta.

A respeito do conteúdo propriamente dito, pôde-se perceber que com o uso da metodologia

abordada na intervenção e que já foi detalhadamente exposta no tópico 05 deste documento, no geral e a maioria dos educandos conseguiram compreender os principais conceitos, função e importância da vacina, uma vez que, quando questionados sobre esses aspectos, mais de 80% dos alunos responderam entre concordo plenamente e concordo, o que se configura como mais da metade dos respondentes.

A utilização de uma abordagem histórica na construção de um conhecimento científico contribui eficazmente na melhor compreensão de conceitos científicos, assim como também, a entender a Natureza da Ciência (NdC) e sua relação com a sociedade (LIMA; ROSA, 2022). A abordagem de aspectos da NdC promove o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, o que os motiva para que tenham interesse pela ciência e assim, forneça o desenvolvimento de outras habilidades e competências relacionadas à literacia científica (VENTURNE; MALAQUIAS, 2020).

Ainda sobre a compreensão acerca do conteúdo aplicado utilizando a HC, mesmo tendo uma porcentagem de alunos que discordem sobre a compreensão da história da vacina, tal como foi descoberta, por quem e em que contexto social, mais da metade dos respondentes conseguiram ter esse conhecimento efetivado.

Já se foi falado o quanto a HC na construção do conhecimento traz grandes benefícios e tem se confirmado com os resultados expostos neste trabalho e em vários outros que serviram de referência, porém é importante entrar em outro espectro que permeou essa pesquisa.

Nos resultados expostos acima, foi possível observar que houveram respondentes que parcialmente tomaram esse conhecimento para si, o que se possibilita a levantar duas principais hipóteses sobre esse resultado.

A primeira hipótese é a ausência de conhecimento prévio acerca da história da vacina, visto que na diagnose inicial apenas um aluno dos mais 30 tinha algum tipo de conhecimento sobre ela, enquanto a maioria mal tinha estudado sobre a imunidade e a própria vacina, assuntos esses presentes recorrentemente nos materiais didáticos, e, mesmo que na aplicação da intervenção tenha havido essa parte mais contextualizada e introdutória, ainda assim, o contato não foi suficiente para a fixação do assunto para tais alunos.

Aprender significativamente é estabelecer conexão significativa de símbolos já adquiridos/consolidados pelo aluno, ou seja, seus conhecimentos prévios relevantes, com os novos símbolos que estão sendo apresentados no conteúdo a ser aprendido, o qual deve ser tratado de uma maneira que desperte a atenção do aluno para a aprendizagem (Silva, 2020, p. 12).

A segunda hipótese se baseia no fato que a aplicação do questionário muito distante do término da intervenção pode influenciar negativamente no resultado, visto que, essa distância entre a exposição ao conteúdo e a prática pode levar à perda, através do esquecimento, de informações e dificuldades em conectar os conceitos aprendidos com as atividades propostas.

De acordo como Moreira (2011), Ausubel e Novack considera que a aprendizagem significativa acontece quando o indivíduo consegue atribuir significado aos novos conceitos adquiridos, ou seja, quando ele consegue explicar situações com suas próprias palavras, quando compreende e consegue resolver problemas baseado no que se foi apreendido.

Mediante o exposto, uma boa maneira de verificar a aquisição efetiva do conhecimento é observar a maneira como o aluno faz relação do que se foi apresentando ao mesmo durante a aula

com fatos do cotidiano usando seu próprio discurso (apresentação dos mapas mentais), realização de tarefas que exigem a aplicação do conteúdo em situações práticas (participação do experimento e entendimento de todas as etapas sem muita interferência da educadora) e engajamento do mesmo (interesse pelo assunto, questionamentos e devolutivas).

Para os participantes da pesquisa, a aprendizagem sobre a história da vacina construída por meio da HC foi significativa e essa não é só uma afirmativa numérica, mas prática também, visto que, durante toda a intervenção atividades avaliativas, como pode-se ver de forma mais detalhada na metodologia deste artigo, foram feitas com o intuito de verificar se de fato o aprendizado estava acontecendo e mediante estas, os resultados foram também positivos, pois contou com a participação e assertividade da maioria da turma.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho utilizou-se a História da Ciência (HC) como metodologia para abordar a história da vacina, com isso foi possível observar, a partir das avaliações contínuas que houve uma compreensão acerca da vacina, como é feita, sua função no organismo, sua importância no controle de doenças e a relevância das campanhas de vacinação. Foi notório também, a apreensão dos alunos com relação ao histórico da vacina, seus processos que levaram a descoberta, o contexto histórico, social, cultural e científico, atingindo-se assim, os objetivos propostos pela intervenção.

O processo de ensino e aprendizagem balizado pela HC se tornou, em prática, realmente mais dinâmico e compreensível, podendo, portanto, concluir que a HC desempenha importante papel na produção de uma educação cada vez mais completa e eficaz.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO DE SOUZA, Debora Samir; DA CRUZ SILVA, Boniek Venceslau. História da Ciência na Sala de Aula: uma proposta para o ensino de conceitos de (e sobre) Termodinâmica.

Epistemologia e Práxis Educativa - EPeduc, [S. l.], v. 4, n. 1, 2021. DOI:

10.26694/epeduc.v4i1.12521. Disponível em:

<https://periodicos.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/1870>. Acesso em: 16 out. 2024.

CORRÊA, S. F.; MALAQUIAS, I. History of science and physics teaching through a comics workshop. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e182111335230, 2022.

DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35230. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35230>. Acesso em: 15 out. 2024.

PORTAL DO BUTANTAN. **Imunização, uma descoberta da ciência que vem salvando vidas desde o século XVIII**. 2021. Disponível em: Imunização, uma descoberta da ciência que vem salvando vidas desde o século XVIII - Instituto Butantan. Acesso em 16 out. 2024.

LIMA, N. W.; ROSA, C. T. W. da. Por que devemos ensinar História das Ciências em aulas de Ciências?: Contribuições a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 484-510, 2022. DOI: 10.5335/rep.v29i2.13201. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/13201>. Acesso em: 28 jun. 2025.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. In: MOREIRA, M. A. **Linguagem e aprendizagem significativa**. São Paulo: Editora livraria da Física, 2011.

OLIVEIRA, A. O que é escala Likert e como aplicá-la na pesquisa? **Mindminers**, 2023. Disponível em: <https://mindminers.com/blog/entenda-o-que-e-escala-likert/> acesso em 02 jun. 2025

PRESTES, M. E. B.; CALDEIRA, A. M. A. **A importância da história da ciência na educação científica**. 2009. Disponível em: <https://www.abfhib.org/FHB/FHB-04/FHB-v04-0-Maria-Elice-Prestes-Ana-Maria-Caldeira.pdf>. Acesso em 13 out. 2024

SANTOS, V. A. R.; ALMEIDA, M. E. F. de. The history of the vaccine and its benefits. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. e12913144652, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i1.44652. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/44652>. Acesso em: 16 out. 2024.

SILVA, J. B. da. David Ausubel's Theory of Meaningful Learning: an analysis of the necessary conditions. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. e09932803, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i4.2803. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2803>. Acesso em: 28 jun. 2025.

VENTURINE, C.; MALAQUIAS, Isabel. **História da ciência, educação STEAM e literacia científica: possíveis intersecções**. 2022. Disponível em: Vista do História da ciência, educação STEAM e literacia científica: possíveis intersecções (pucsp.br). Acesso em 13 out. 2024.

DA TEORIA À PRÁTICA: UM ESTADO DA ARTE SOBRE INCLUSÃO SOCIAL E SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

FROM THEORY TO PRACTICE: A STATE OF THE ART ON SOCIAL INCLUSION AND SUSTAINABILITY IN SPECIAL EDUCATION INSTITUTIONS

José Artur Martins Maruri dos Santos⁴⁶

Mariana Ribeiro Santiago⁴⁷

RESUMO: Este estudo apresenta o estado da arte sobre práticas pedagógicas inclusivas articuladas à economia circular e à educação ambiental crítica no contexto da educação especial. A revisão foi realizada em bases como SciELO, CAPES e Scopus, com critérios definidos e strings específicas de busca, resultando na seleção de 18 produções acadêmicas relevantes entre 2020 e 2025. As evidências demonstram uma lacuna significativa na articulação entre inclusão, sustentabilidade e práticas pedagógicas em instituições de educação especial. A pesquisa de campo, realizada na APAE-Bagé e Caminho da Luz, confirmou a pertinência do tema, revelando experiências promissoras e desafios estruturais. Conclui-se pela necessidade de políticas públicas intersetoriais e formação docente contínua para fortalecer ações inclusivas e sustentáveis.

Palavras-chave: Estado da arte; Educação Especial; Sustentabilidade.

ABSTRACT: This study presents the state of the art on inclusive pedagogical practices articulated with the circular economy and critical environmental education in the context of special education. The literature review was conducted using databases such as SciELO, CAPES, and Scopus, with defined criteria and specific search strings, resulting in the selection of 18 relevant academic works published between 2000 and 2025. The evidence highlights a significant gap regarding the integration of inclusion, sustainability, and pedagogical practices in special education institutions. Field research carried out at APAE-Bagé and Caminho da Luz confirmed the relevance of the topic, revealing promising experiences and structural challenges. The study concludes by emphasizing the need for intersectoral public policies and continuous teacher training to strengthen inclusive and sustainable actions.

Keywords: State of the art; Special Education; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A crise ambiental contemporânea, associada ao modelo linear de produção e consumo, exige respostas urgentes, articuladas a propostas pedagógicas transformadoras. No contexto educacional, destaca-se a necessidade de integrar os princípios da sustentabilidade à prática cotidiana, sobretudo em instituições de educação especial, onde se entrelaçam exclusão social, barreiras educacionais e vulnerabilidade socioeconômica. Em cidades médias como Bagé/RS, essa realidade se apresenta de forma ainda mais aguda, sobretudo diante da carência de políticas públicas intersetoriais.

Nesse sentido, o objetivo geral do presente estudo visa apresentar o estado da arte sobre a relação entre práticas pedagógicas inclusivas, economia circular e educação ambiental crítica nas instituições de educação especial Caminho da Luz e APAE-Bagé.

Os objetivos específicos estão entre as discussões sobre:

- Investigar as percepções de gestores, docentes e participantes sobre sustentabilidade e economia circular;

⁴⁶ joseartur.santos@unipampa.edu.br

⁴⁷ marianasantiago@unipampa.edu.br

- Identificar práticas pedagógicas que integrem reaproveitamento de materiais, inclusão social e educação ambiental;
- Apontar limites e possibilidades para o fortalecimento dessas práticas no contexto local.

A escolha pelo tema se justifica pela urgência de articulação entre inclusão, sustentabilidade e cidadania, especialmente para grupos historicamente marginalizados. Compreender como práticas ambientais podem fomentar autonomia e autoestima de pessoas com deficiência é essencial para o avanço das políticas de justiça socioambiental.

Questão de pesquisa: Como as práticas pedagógicas desenvolvidas nas instituições sociais de Bagé/RS podem integrar inclusão social, educação ambiental crítica e economia circular, contribuindo para a formação cidadã de pessoas com deficiência?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo foi construído a partir de uma revisão de literatura realizada em 31 de maio de 2025. Para garantir abrangência e qualidade, foram consultados os seguintes repositórios e bases de dados acadêmicas: SciELO (Scientific Electronic Library Online); Portal CAPES de Periódicos; e Scopus (para periódicos internacionais em educação e meio ambiente).

Foram utilizados os seguintes strings de busca (termos-chave e operadores booleanos): "educação especial" AND "inclusão social" AND "educação ambiental"; "educação ambiental crítica" AND "inclusão"; "economia circular" AND "educação inclusiva"; "sustentabilidade" AND "educação especial".

Os critérios utilizados para seleção foram de publicações entre 2020 e 2025; artigos completos em português, inglês e espanhol; relevância direta para o cruzamento entre os temas de inclusão, sustentabilidade, educação especial e economia circular; estudos teóricos e pesquisas empíricas realizadas em contextos educacionais formais ou não formais.

A partir da filtragem inicial de 92 trabalhos relevantes, foram selecionados os 18 textos mais consistentes e atuais, que subsidiam a construção deste estado da arte. Dentre os autores mais citados e fundamentais para este estudo, destacam-se Vygotsky (1991), Loureiro (2006; 2012), Gadotti (2009), Camacho-Otero *et al.* (2019), além de estudos recentes de Andrade, Mendonça e Schmitz (2023) e Cruz e Da Silva (2024).

Os principais eixos teóricos identificados são:

a) Educação Especial e Inclusão Social:

A política de educação inclusiva brasileira (BRASIL, 2008) reforça a necessidade de inserção plena de estudantes com deficiência no ambiente escolar regular. Sob a ótica de Vygotsky (1991), o desenvolvimento de habilidades depende diretamente da interação social e das mediações pedagógicas, conceito central para o presente trabalho.

b) Educação Ambiental Crítica (EAC):

A produção de Loureiro (2006; 2012) e Gadotti (2009) fundamenta a dimensão política e transformadora da educação ambiental crítica, que ultrapassa a perspectiva técnica, articulando-se com a justiça social e o protagonismo dos sujeitos.

c) Economia Circular e Educação:

No campo da sustentabilidade e reaproveitamento de recursos, destacam-se Pearce e Turner (1989) e as diretrizes consolidadas pela Ellen MacArthur Foundation (2018). Camacho-Otero *et al.* (2019) trazem estudos aplicados ao contexto educacional, evidenciando práticas de economia circular em projetos pedagógicos inclusivos.

2.1 Educação especial e inclusão social: trajetória e desafios atuais

O percurso histórico da educação especial no Brasil é marcado por profundas transformações, que refletem os avanços e contradições das políticas públicas educacionais e sociais no país. De uma perspectiva inicial essencialmente assistencialista, restrita a instituições filantrópicas e segregadoras, a educação especial passou a ser reconhecida gradativamente como um direito fundamental, intrinsecamente ligado aos princípios constitucionais de dignidade da pessoa humana, equidade e justiça social. Essa trajetória culminou na promulgação da Constituição Federal de 1988 e no fortalecimento de instrumentos normativos como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que reafirma o compromisso do Estado brasileiro com a promoção da igualdade de oportunidades.

O avanço conceitual, contudo, não correspondeu integralmente à superação das barreiras estruturais e culturais presentes na sociedade e no ambiente escolar. Historicamente, as práticas educacionais estiveram alicerçadas em uma lógica compensatória e médica, que restringia a participação plena das pessoas com deficiência no espaço educativo comum. Conforme analisado por Januzzi (2012), a educação especial no Brasil transitou de uma perspectiva clínica para uma abordagem educacional mais inclusiva, a partir das demandas dos movimentos sociais e da incorporação de paradigmas internacionais, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU.

Nesse contexto, destaca-se a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), marco normativo que propõe o atendimento educacional especializado (AEE) como complemento à escolarização em classes comuns. Tal orientação incorpora as concepções teóricas da inclusão como processo ativo de construção de espaços educacionais acessíveis, democráticos e socialmente transformadores. Entretanto, autores como Rodrigues (2011) alertam que a inclusão ainda é frequentemente tratada como apêndice da política educacional, e não como princípio organizador do sistema educacional brasileiro.

A inclusão plena pressupõe não apenas o acesso à escola, mas também a permanência e a participação ativa dos estudantes com deficiência, garantindo-lhes autonomia e protagonismo. Essa concepção encontra respaldo na perspectiva sociocultural de Lev Vygotsky, especialmente em sua teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que ressalta a importância da mediação pedagógica para o desenvolvimento das potencialidades dos sujeitos (Vygotsky, 1991). Para Vygotsky, a deficiência não pode ser reduzida a um fator biológico isolado, mas deve ser compreendida à luz das condições sociais e culturais que moldam as possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem de cada indivíduo.

O desafio contemporâneo, portanto, reside na necessidade de superar práticas pedagógicas excludentes e fragmentadas, substituindo-as por ações educativas integradas e fundamentadas na justiça social e na valorização da diversidade humana. É nesse ponto que a convergência entre educação especial e educação ambiental crítica revela-se um caminho

promissor, especialmente quando articulada a práticas de economia circular, como será discutido a seguir.

2.2 Educação ambiental crítica: dimensão política e transformadora

A Educação Ambiental Crítica (EAC) emerge como resposta teórica e metodológica às limitações das abordagens tradicionais, muitas vezes centradas em perspectivas tecnicistas, comportamentais e descontextualizadas. Diferentemente das práticas pedagógicas que reduzem a educação ambiental à simples reciclagem ou consumo consciente, a EAC assume uma postura dialógica, política e transformadora, associando as problemáticas ambientais às desigualdades sociais e à lógica predatória do sistema capitalista (Loureiro, 2006).

Segundo Gadotti (2009), a educação ambiental não pode estar dissociada da formação política dos sujeitos, devendo ser compreendida como um instrumento de emancipação cidadã e construção de uma consciência planetária. Nesse sentido, retoma-se a pedagogia freireana como fundamento ético e epistemológico, reafirmando a necessidade de práticas educativas que transcendam a mera transmissão de conteúdos e promovam a participação ativa dos educandos na transformação da realidade concreta.

Para Loureiro (2012), a EAC assume o compromisso de desvendar as relações entre degradação ambiental, exploração econômica e exclusão social, propondo a formação de sujeitos críticos e engajados na luta por justiça socioambiental. Essa abordagem torna-se ainda mais relevante no contexto da educação especial, onde a interseção entre desigualdade social e exclusão educativa impõe desafios específicos e demanda soluções intersetoriais.

Além disso, a prática educativa inspirada na EAC valoriza a aprendizagem experiencial, articulando teoria e prática por meio de metodologias ativas, interdisciplinares e participativas. Experiências como oficinas de reciclagem, hortas pedagógicas e projetos de reutilização de materiais são exemplos concretos de ações educativas que fortalecem o vínculo entre escola, território e comunidade. Estudos como os de Andrade, Mendonça e Schmitz (2023) comprovam a eficácia dessas iniciativas, sobretudo quando realizadas em parceria com instituições sociais e organizações da sociedade civil.

O potencial emancipatório da EAC, portanto, encontra nas instituições de educação especial um espaço fértil para práticas pedagógicas inovadoras, que contribuam para a superação das barreiras históricas impostas às pessoas com deficiência.

2.3 Economia circular e educação especial: práticas e desafios

A economia circular, fundamentada nos estudos de Pearce e Turner (1989) e sistematizada pela Ellen MacArthur Foundation (2018), propõe um novo paradigma de produção e consumo, baseado na redução, reutilização e reciclagem de materiais. Trata-se de um contraponto ao modelo linear vigente, marcado pelo desperdício e pela exploração excessiva dos recursos naturais. No âmbito educacional, a economia circular adquire especial relevância por seu potencial didático, especialmente em oficinas pedagógicas voltadas à inclusão social.

Camacho-Otero *et al.* (2019) destacam a pertinência da economia circular no contexto da educação inclusiva, demonstrando que atividades educativas que envolvem o reaproveitamento de resíduos sólidos não apenas contribuem para a preservação ambiental, mas também favorecem a inserção produtiva de populações vulneráveis. No caso específico de instituições como a APAE-

Bagé e o Caminho da Luz —, a utilização de materiais recicláveis em oficinas de artesanato, culinária e jardinagem revelou-se uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais, além de possibilitar a geração de renda complementar.

Entretanto, apesar das potencialidades evidenciadas, a pesquisa também revelou desafios significativos para a implementação plena dessas práticas. A falta de formação específica para os docentes, a escassez de materiais didáticos acessíveis e as limitações estruturais das instituições constituem obstáculos que dificultam a consolidação de ações pedagógicas integradas à lógica da economia circular. Nesse sentido, torna-se imperativa a ampliação de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis articuladas à inclusão social.

Além disso, é preciso destacar a importância da formação docente contínua, reflexiva e contextualizada, conforme defendem Nóvoa (1995) e Cruz & Da Silva (2024). Para que os professores atuem de forma crítica e inovadora frente às demandas contemporâneas da educação inclusiva e ambiental, é necessário que recebam suporte adequado, tanto em termos de capacitação quanto de infraestrutura.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa, de caráter exploratório, e foi construída a partir da realização de um estado da arte, seguido de estudo de campo. O objetivo dessa estratégia metodológica foi compreender, à luz da produção científica recente, as relações entre educação especial, sustentabilidade, educação ambiental crítica e economia circular, com foco na realidade de instituições sociais de Bagé/RS.

3.1 Estado da arte

A realização do estado da arte seguiu orientações metodológicas propostas por Gil (2002) e Romanowski e Ens (2006), que destacam a importância da revisão sistematizada para o mapeamento do conhecimento existente sobre determinado objeto de pesquisa. Optou-se pelo uso do estado da arte por sua capacidade de identificar lacunas na produção acadêmica e estabelecer os principais autores e conceitos sobre a temática investigada.

Conforme já referido, as fontes de pesquisa que foram consultadas são a SciELO (Scientific Electronic Library Online), Portal CAPES de Periódicos e Scopus. As buscas foram realizadas no dia 31 de maio de 2025, utilizando strings específicas com operadores booleanos, visando encontrar estudos que relacionassem inclusão, educação especial, sustentabilidade e práticas pedagógicas.

3.2 Pesquisa de Campo

A etapa empírica ocorreu em duas instituições de Bagé/RS: Caminho da Luz e APAE-Bagé, selecionadas por sua atuação reconhecida na educação especial e por desenvolverem oficinas relacionadas ao reaproveitamento de resíduos sólidos.

Utilizou-se a entrevista semiestruturada e questionários abertos aplicados a gestores, docentes, alunos e familiares. Essa abordagem foi escolhida por permitir flexibilidade, aprofundamento e respeito à individualidade dos sujeitos participantes (Gil, 2002).

Os dados foram analisados segundo os procedimentos de análise de conteúdo (Bardin, 2016), com categorização temática para identificar padrões relacionados à compreensão dos participantes sobre inclusão, sustentabilidade e práticas pedagógicas.

A combinação entre o levantamento bibliográfico (estado da arte) e a pesquisa de campo permitiu realizar um confronto entre teoria e prática, identificar lacunas entre o que é proposto nos marcos normativos e o que efetivamente ocorre nas instituições analisadas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Apesar dos avanços registrados nos marcos normativos e nas pesquisas acadêmicas, a produção científica que articula de forma sistemática os temas educação ambiental crítica, economia circular e educação especial ainda apresenta lacunas relevantes. Grande parte dos estudos sobre educação ambiental concentra-se em contextos escolares regulares ou em projetos pontuais de instituições não governamentais. A articulação dessas práticas em instituições especializadas de atendimento a pessoas com deficiência é menos frequente na literatura, o que reforça a originalidade e pertinência deste estudo.

Outro aspecto pouco explorado é a participação ativa das próprias pessoas com deficiência nos processos de elaboração e condução de projetos socioambientais. A escuta qualificada desses sujeitos ainda não ocupa posição central em muitas pesquisas, o que limita o alcance transformador das iniciativas. Nesse sentido, a perspectiva freireana de educação como prática de liberdade, aliada aos princípios da EAC, oferece um caminho para a construção de metodologias participativas e verdadeiramente inclusivas.

Os dados revelaram uma compreensão geral sobre a importância da sustentabilidade, ainda que permeada por noções simplificadas. A economia circular foi percebida como oportunidade para reaproveitamento de materiais e geração de renda, especialmente para famílias em situação de vulnerabilidade. As oficinas de artes e tapeçaria mostraram forte aderência à lógica da reutilização e produção artesanal.

Contudo, persistem desafios: a falta de formação específica para o trabalho pedagógico com pessoas com deficiência, escassez de materiais acessíveis e ausência de articulação institucional com políticas públicas mais amplas. Essas limitações comprometem a consolidação de práticas contínuas e efetivamente transformadoras.

A experiência confirma a análise de Cruz e Da Silva (2024), segundo a qual a formação docente necessita ser contínua, situada e integrada à realidade dos territórios escolares. As propostas fundamentadas no Desenho Universal para a Aprendizagem (CAST, 2018) configuram-se como estratégias promissoras para a superação de barreiras pedagógicas.

A presente pesquisa, portanto, avança sobre essa lacuna ao explorar práticas concretas desenvolvidas em Bagé/RS, dialogando com a literatura nacional e internacional sobre inclusão, sustentabilidade e educação crítica. Ao propor estratégias pedagógicas alinhadas aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), ao compromisso ético da justiça socioambiental e às diretrizes da Agenda 2030 da ONU, este trabalho colabora para a expansão de uma abordagem integrada, transformadora e inclusiva na educação especial.

5 CONCLUSÕES

A realização do estado da arte revelou um crescente interesse acadêmico e institucional em articular os temas educação ambiental, economia circular e inclusão social. Entretanto, as evidências coletadas demonstram que a produção científica ainda é fragmentada quando se trata da integração sistemática entre educação especial e práticas pedagógicas sustentáveis. Apesar da

existência de estudos robustos sobre Educação Ambiental Crítica (EAC) e economia circular em ambientes escolares regulares (LOUREIRO, 2012; GADOTTI, 2009; CAMACHO-OTERO *et al.*, 2019), há um número reduzido de pesquisas que dialoguem de forma direta com a realidade de instituições de educação especial no Brasil.

As análises bibliográficas apontam ainda um déficit na escuta qualificada de pessoas com deficiência como sujeitos ativos na construção dessas práticas pedagógicas sustentáveis, o que reforça o caráter inovador desta pesquisa ao priorizar a experiência de instituições como APAE-Bagé e Caminho da Luz. A revisão teórica evidenciou, também, a importância crescente atribuída à economia circular como ferramenta pedagógica de inclusão produtiva, mas indicou que a formação docente ainda carece de integração efetiva entre inclusão e sustentabilidade (CRUZ; DA SILVA, 2024; NÓVOA, 1995).

Na pesquisa de campo, constatou-se a existência de práticas pedagógicas alinhadas aos princípios da EAC e da economia circular, sobretudo nas oficinas de artesanato e tapeçaria. Essas iniciativas promovem inclusão social, fortalecimento da autoestima e autonomia dos participantes. Todavia, também foram identificadas dificuldades materiais, pedagógicas e estruturais que limitam o alcance transformador dessas ações.

Assim, os resultados obtidos corroboram o diagnóstico geral encontrado no levantamento bibliográfico: há potencial e desejo institucional pela integração entre sustentabilidade e inclusão, mas faltam políticas públicas coordenadas, financiamento contínuo e formação docente especializada.

Conclui-se que o avanço de práticas inclusivas sustentáveis na educação especial só será efetivo com o fortalecimento de políticas intersetoriais, articulando educação, meio ambiente e assistência social, além de uma formação docente permanente e crítica, como propõem Loureiro (2012) e Gadotti (2009). Reforça-se ainda a necessidade de fomentar metodologias participativas, com protagonismo real das pessoas com deficiência na concepção, execução e avaliação dos projetos educativos.

O presente estudo, ao estabelecer esse diálogo entre teoria e prática, evidencia uma lacuna importante na produção acadêmica e oferece subsídios para que instituições educacionais, gestores públicos e pesquisadores possam contribuir para a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva, sustentável e cidadã.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.; MENDONÇA, L.; SCHMITZ, M. **Educação ambiental e economia circular em escolas públicas**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2008.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAMACHO-OTERO, J.; BOUCHER, J.; VELASQUEZ, A. Circular economy in inclusive education: a review. **Journal of Cleaner Production**, v. 231, p. 1–11, 2019.

CAST – CENTER FOR APPLIED SPECIAL TECHNOLOGY. **Universal Design for Learning Guidelines** version 2.2. Wakefield: CAST, 2018. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CRUZ, J. A.; DA SILVA, M. L. Formação de professores e práticas de resistência ao ensino técnico no Novo Ensino Médio. **Revista Educação e Contemporaneidade**, v. 29, n. 3, p. 145–160, 2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Circular economy overview. 2018. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org>. Acesso em: 10 abr. 2025.

GADOTTI, M. Educação e sustentabilidade: um novo paradigma para o futuro da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 41, p. 261–273, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JANNUZZI, G. M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: contribuições para a construção de uma pedagogia do coletivo**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

PEARCE, D.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and the environment**. New York: Harvester Wheatsheaf, 1989.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas "estado da arte" em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37–50, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

USO DO RECURSO DIGITAL “WORDWALL” PARA O ENSINO DA LÍNGUA INGLESA: AULA NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

USE OF THE DIGITAL RESOURCE 'WORDWALL' FOR TEACHING THE ENGLISH LANGUAGE: CLASS IN THE 7TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL II

Lucirene Dias Bastos Rabelo⁴⁸

Leomar Cassol Mônico⁴⁹

RESUMO: Esse Trabalho de Intervenção Intitulado: Uso do Recurso Digital “Wordwall” para o Ensino da Língua Inglesa: aula no 7º ano do Ensino Fundamental II. Evidenciaremos os resultados de 03 (três) Intervenções em sala de aula com os alunos (as) desse segmento de ensino, da Escola Neway Idiomas, na cidade de Altamira, no Estado do Pará. Mostrando na prática docente como a utilização de uma plataforma digital, como a Plataforma Digital Wordwall, para as aulas de Língua Inglesa, traz uma renovada motivação para esses alunos (as). A metodologia dessa pesquisa, foi bibliográfica em livros, artigos e sites, e uma pesquisa de campo realizada na Escola Neway Idiomas, o qual foram tabulados os dados coletados e apresentados em forma de gráficos. E com o resultado do trabalho de pesquisa realizado, mostramos que a apropriação do recurso tecnológico da Plataforma Digital Wordwall como ferramenta inovadora no ensino da disciplina de língua Inglesa.

Palavras-chave: Plataforma; Digital; Wordwall.

ABSTRACT: “Wordwall” for Teaching English: class in the 7th year of Elementary School II. We will highlight the results of 03 (three) Interventions in the classroom with the students of this educational segment, at Neway Idioma’s School, in the city of Altamira, in the State of Pará. We will show in teaching practice how the use of a digital platform, such as the Digital Platform Wordwall, for English classes brings renewed motivation for these students. The methodology of this research was bibliographic, using books, articles, and websites, and a field survey conducted at Neway Idiomas School, where the collected data were tabulated and presented in graphic form. And with the results of the research conducted, we demonstrate that the appropriation of the technological resource of the Digital Platform Wordwall as an innovative tool in the teaching of the English language discipline.

Keywords: Platform; Digital; Wordwall.

1 INTRODUÇÃO

A ênfase desse artigo, que será a base do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, no Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias, pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, teve como foco de estudo a aplicação prática de um projeto de intervenção e pesquisa, com os alunos (as) do 7º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Neway Idiomas, na cidade de Altamira, no Estado do Pará.

Neste entendimento inicial para a construção desse projeto de conclusão de curso, utilizaremos uma metodologia voltada à pesquisa bibliográfica em sites institucionais, principalmente o site do Ministério da Educação - MEC e da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.

Esse trabalho está organizado em 04 (quatro), sessões, condicionado na seguinte estrutura: 2.1 As Plataformas Digitais para a Educação, 3. A Língua Inglesa, 4. Recurso Digital “Wordwall” para o Ensino de Língua Inglesa, 5. A Experiência de Ensinar a Língua Inglesa na Escola Neway Idiomas

⁴⁸ lucirenebastos.aluna@unipampa.edu.br

⁴⁹ leomarmonegor@unipampa.edu.br

pela Plataforma Digital Wordwall.

Concluído com a aula prática, pela utilização da Plataforma Digital Wordwall nas atividades da língua inglesa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AS PLATAFORMAS DIGITAIS PARA A EDUCAÇÃO

Com o advento do século XXI, o universo da educação sofreu grandes transformações e mudanças de metodologias pedagógicas e as novas estruturas utilizadas nos ambientes da educação, como as ferramentas tecnológicas, e as plataformas digitais, que na descrição dos pesquisadores Perrotta e Pangrazio:

As plataformas digitais estão promovendo importantes alterações nos modos de trabalhar e de viver. A partir da criação de grandes infraestruturas informacionais, elas vêm alterando as dimensões espaço temporais do trabalho, enfatizando uma crescente cultura de instantaneidade e conectividade (Perrotta; Pangrazio, 2023, p. 2).

Para o espaço da educação, as plataformas digitais utilizada por professores e alunos (as), em diferentes níveis da educação, assume o papel de mediar a construção do conhecimento. Tendo sempre um professor (a) com mediador desse processo.

Nesse século XXI, as pessoas estão diariamente em contato com os ambientes tecnológicos, mesmo que seja de um bem improvisado e sem grandes conhecimentos técnicos. Navegar nesses espaços acaba sendo traduzido literalmente como andar, e Williamson afirmar sua percepção em relação a essa ideia, que já tem uma história de momentos, desde a sua disseminação na vida das pessoas:

Afirmam que a plataformização da educação teve seu início no final da década de 1990, nos Estados Unidos e em outros países, quando os sistemas informáticos de processamento de dados passaram a integrar políticas centradas na responsabilização, avaliação e comparação baseadas no desempenho. Nas últimas décadas, a utilização de tecnologias digitais em políticas e práticas educativas foi sendo ampliada, quando então ganharam força as EdTechs. (Williamson, 2022, p. 4).

O cenário da inserção das tecnologias no espaço de ensino aprendizagem, vem sempre como uma perspectiva futurista, quando cria campos de aprendizagem e se apropria de novas linhas de práticas pedagógicas, ombreadas pelas tecnologias. Souza e Ferrão confirmam em suas publicações essa tendência:

Esta inserção tecnológica é constante no dia a dia de toda sociedade e no meio escolar, provocando à necessidade dos envolvidos no sistema educacional estarem motivados e preparados para enfrentar o futuro que se tem revelado incerto devido a permanente mudança ocasionada pelas tecnologias digitais. (Souza; Ferrão, 2024, p. 5).

Confirmando nas atividades diárias, que as plataformas digitais, são inovadoras, quando tem educadores e educandos na sua condução.

3 A LÍNGUA INGLESA

Com o mercado de trabalho, ter nesse século mais ainda uma visão globalizada, onde o conhecimento de idiomas traz um diferencial num currículo profissional, assim como no mundo acadêmico, onde o conhecimento e domínio da Língua Inglesa faz parte da vida acadêmica de todos

os alunos (as), assim que ele adentra o mundo universitário de pesquisa e trabalho, onde o inglês é uma presença constante. Como afirma Brasil:

No Brasil, as decisões relativas ao ensino do inglês são tomadas em duas instâncias. A primeira é a federal. Nessa instância há três documentos fundamentais: a Constituição Federal, que garante o acesso à educação e a universalização do Ensino Básico; a Lei de Diretrizes e Bases (LDB). (Brasil, 1996, p. 49).

Para o mesmo autor, entender os níveis de responsabilidade com a efetivação do ensino do inglês no país é fundamental compreendermos os espaços de decisão.

O domínio de um idioma estrangeiro, como o inglês deve fazer parte da formação de todo profissional, como afirma Carneiro:

A oferta de uma língua estrangeira sob livre escolha surge também como algo imperativo em um mundo de civilização planetária. Hoje, falar mais de um idioma é questão de sobrevivência. (Carneiro, 2015, p. 19).

Esse idioma, tem uma importância fundamental no ambiente das relações entre os países, devido ser o mais utilizado na maioria das transações econômicas e financeiras. E no mundo científico, sempre foi presente nos documentos de pesquisas acadêmicas.

4 RECURSO DIGITAL “WORDWALL” PARA O ENSINO DE LÍNGUA INGLESA

Mesmo o dito tradicional ensino da língua inglesa, necessita de aproximar das ferramentas tecnológicas, no objetivo de motivar e envolver alunos (as), que vivem quase na totalidade de seu tempo nesses ambientes digitais.

Vivemos no era dos grandes avanços tecnológicos, o que leva as pessoas a terem que adquirirem novos conhecimentos nesse campo. Pois para Souza e Ferrão:

Em virtude dos avanços científicos e tecnológicos que vêm ocorrendo nas diferentes áreas do saber, conhecer e fazer uso de uma ou várias línguas estrangeiras é percebida como uma necessidade emergencial dos novos tempos, tendo em vista atender às inúmeras e crescentes demandas sociais e profissionais. A possibilidade de se manter em contato com o idioma que se quer aprender, a qualquer tempo e em qualquer lugar, por meio da tecnologia digital, evidencia o fato de que os aparelhos e seus aplicativos estão mudando a maneira como os estudantes aprendem uma língua, se tornando essencial para a adaptação e uso em sala de aula (Souza; Ferrão, 2024, p. 10).

Referendado pelas pesquisas de Souza e Ferrão, no que concerne ao avassalador avanço das tecnologias, e como para a educação, no processo de ensino-aprendizagem e fundamental se apropriar dessas tecnologias.

Mesmo com a chegada da presença forte da tecnologia em sala de aula, a figura do professor consolida o nesse meio o seu permanente papel de mediador do processo de absorção e condução do conhecimento.

As plataformas digitais trazem uma grande quantidade de opções profissionais, de entretenimentos e educacionais. O que para os professores Soares, Miyahara e Santos ampliar os seus campos de ação em sala de aula:

A utilização de plataformas educacionais gamificadas, que incorporam elementos de jogos, emergem como uma forma inovadora e eficaz de promover maior motivação e engajamento dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais agradável e eficiente. Ao utilizar esses mecanismos, há uma

relevante oportunidade de alcançar os objetivos de ensino por meio da gamificação, ao considerar as motivações dos estudantes, o que aumenta as chances de sucesso na estratégia de aprendizagem (Soares; Miyhara; Santos, 2023, p. 11).

A Plataforma Digitsl Wordwall, segundo Filho, Antônio e Franco:

A plataforma Wordwall traz uma variedade diversificada de minijogos que, pode ser utilizada pelo professor para revisão de conteúdos e para a assimilação de conceitos, além de possibilitar ao docente o acesso aos resultados dos alunos que fizeram as atividades sendo estes úteis para o processo de avaliação. (Filho; Antônio; Franco, 2021, p. 12).

5 A EXPÊRIENCIA DE ENSINAR A LÍNGUA INGLESA NA ESCOLA NEWAY IDIOMAS PELA PLATAFORMA DIGITAL WORDWALL

A Escola Neway Idiomas, possuindo a seguinte estrutura física: 05 (cinco) salas de aula, 01 (uma) diretoria, 01 (uma) secretaria, 01 (uma) área de convivência, 01 (uma) área de recepção, e 02 (dois) banheiros. Localizada no Município de Altamira, no Sudoeste do Estado do Pará.

Os profissionais que hoje gerenciam a Escola Neway Idiomas, atuam na região do Vale do Xingu há mais de 20 (vinte) anos, essa instituição se destaca na cidade de Altamira e na região com sua qualidade de ensino e satisfação dos seus alunos (as).

6 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Foi utilizado nessa pesquisa desse artigo de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, de Pós-graduação, optou por uma abordagem metodológica de caráter bibliográfico, articulado a uma perspectiva qualitativa, como forma de tratar a temática. Buscou-se caracterizar os pressupostos, as teorias e o percurso metodológico. Para Leite, a pesquisa bibliográfica:

É a que é realizada através do uso de livros e de documentos existentes na Biblioteca. É a pesquisa cujos dados e informações são coletados em obras já existentes e servem de base para a análise e a interpretação deles, formando um novo trabalho científico (Leite, 2008, p. 47).

A pesquisa exploratória de campo permite averiguar a situação que se encontra o problema além de verificar as opiniões existentes sobre o assunto. De acordo com Prodanov:

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los (Prodanov, 2013, p. 59).

Organizou-se uma entrevista com alunos (as) da Escola Neway Idiomas, tendo como base questionários fechados, através do auxílio de celular.

A coleta de dados realizou-se no período de 21,22 a 23 de maio de 2025, com um grupo de 30 (trinta) alunos (as), da Escola Neway Idiomas. Os dados foram tabulados e os resultados apresentados em forma de gráficos.

6.1 Detalhamento das atividades

1 – Dia 21-06-25 (Segunda-feira). Momento em sala de aula, com duração de 02 aulas de 40 (Quarenta) minutos cada uma. No qual foi apresentado aos alunos (as) do 7º ano do Ensino

Fundamental II, os conteúdos da Disciplina da Língua Inglesa, “VERBO READ NO SIMPLES PAST”.

2 - Dia 22-06-25 (Terça-feira). Foi ministrada pela professora pesquisadora, 01 (uma) aula pela Plataforma Digital Wordwall.

3 - Dia 23-06-25 (Quarta-feira). O resultado da aplicação prática da aula com suporte da Plataforma Digital Wordwall, serão analisados com os alunos ((as), através de questionários de perguntas. E os resultados serão apresentados a direção da Escola Neway Idiomas em forma de gráficos.

7 RESULTADOS E ANÁLISE

Durante a aplicação da atividade, foram observados aspectos referentes à manipulação da ferramenta digital wordwall por parte dos alunos (as), que a turma presente na sala de aula, assim como a capacidade em desenvolver e compreender os conceitos da língua inglesa, pela Plataforma Digital Wordwall.

Gráfico 01 – Você acha difícil o estudo de um Idioma Estrangeiro?



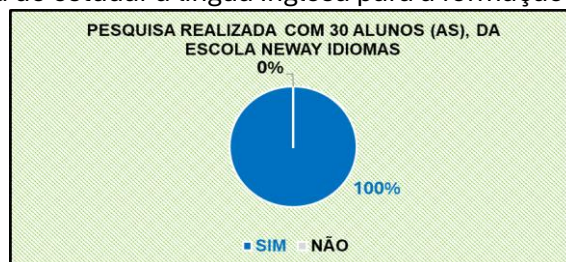
Fonte: Alunos(as) da Escola NEWAY IDIOMAS (2025)

Por ainda ser recente a cultura educacional do país de ser estudado pelos alunos (as) um idioma estrangeiro, percebe-se que para uma parcela do alunado, os mesmo ainda consideram difícil estudar uma língua estrangeira, no espaço dos ambientes escolares.

Como diz os autores Gonçalves, Chaves e Aleme:

A possibilidade de usar uma língua estrangeira para se comunicar se constitui numa necessidade nos dias de hoje. Aprender uma Língua Estrangeira permite ao aluno que ele se perceba como cidadão, pois ele será exposto a circunstâncias em que tal instrução será requerido (Gonçalves; Chaves; Aleme, 2021, p. 5).

Gráfico 02 – Importância de estudar a língua Inglesa para a formação acadêmica e profissional



Fonte: Alunos(as) da Escola NEWAY IDIOMAS (2025)

O reconhecimento por parte dos alunos (as), que apropria-se do conhecimento de falar e escrita da Língua Inglesa e necessária para a continuidade da sua formação acadêmica.

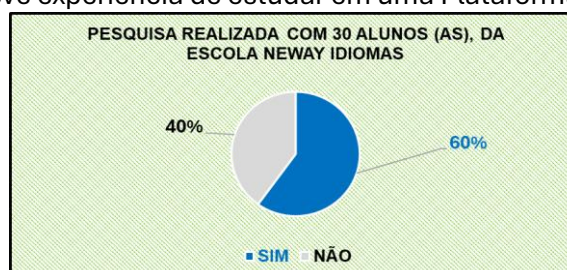
Gráfico 3 – Metodologia de estudo aplicada pela Escola Neway Idiomas permitiu conhecer a Língua Inglesa?



Fonte: Alunos(as) da Escola NEWAY IDIOMAS (2025)

Como a Escola Neway Idioma, e uma escola de caráter particular, considera de grande importância as instituições escolares de âmbito privado, no trabalho de expansão da língua inglesa, como os alunos (as) do Ensino Fundamental II referendaram em 100% sua satisfação com o ensino ofertado por essa unidade educacional.

Gráfico 4 – Você já teve experiência de estudar em uma Plataforma Digital de Educação?



Fonte: Alunos(as) da Escola NEWAY IDIOMAS (2025)

Os resultados da pesquisa mostram que a oportunidade de utilizar as tecnologias no dia a dia das aulas, ainda é complexa para alguns professores.

Gráfico 5 – O estudo na Plataforma Digital Wordwall, motivou você a estudar a língua inglesa?



Fonte: Alunos(as) da Escola NEWAY IDIOMAS (2025)

Com a vivência com os meios tecnológicos, e as atividades pedagógicas em sala de aula, o professor percebe que a articulação das aulas com a ferramenta digital da Plataforma Wordwall mostrou novas oportunidades de assimilação do conhecimento.

8 CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa de campo realizado, foram tabelados em forma de gráficos, com os Alunos (as) do 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Neway Idiomas, mostrou uma experiência pedagógica rica em sala de aula e inovadora no sentido prático pedagógico, com a atividade realizada pelos alunos (as), com o apoio e mediação de 01(uma) professora e com a auxílio da Plataforma Digital Wordwall.

A execução desse Projeto de Intervenção com a utilização de uma Plataforma Digital, conclui que o conhecimento teórico adquirido em sala de aula por uma atividade prática pedagógica, confirma a importância da utilização de recursos digitais como a plataforma Digital Wordwall.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais, códigos e suas tecnologias. Língua estrangeira moderna.** Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. **Base nacional comum curricular:** educação é a base. MEC Brasília, DF. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> Acesso em mai. 2025.

BORBA, Giovanna Gonçalves Kaipper de. **Língua Inglesa e Pedagogia:** reflexões acerca da oferta de Língua Inglesa na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2022

BBC, News Brasil. **'Nativos digitais' não sabem buscar conhecimento na internet, diz OCDE.** **BBC News Brasil.** Brasil, 31 maio 2021. Geral. Disponível em: Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-57286155> Acesso em: 15 mai. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PERROTTA, C.; PANGRAZIO, L. The critical study of digital platforms and infrastructures: current issues and new agendas for education technology research. **Education Policy Analysis Archives**, v. 31, n. 131, p. 1-20, 2023. <https://doi.org/10.14507/epaa.31.7952> Acesso em: 16 mai. 2025.

SOUZA, Guiomar Fabricio de; FERRÃO, Tassiane dos Santos. O uso de tecnologias digitais no ensino de Língua inglesa na educação profissional e tecnológica. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 22, n. 2, p. 599-614, abr./ago., 2024.

WILLIAMSON, B. *et al.* Amazon and the new global connective architectures of education governance. **Harvard Educational Review**, v. 92 n. 2, p. 231-256, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.231> Acesso em: 16 mai. 2025.

(RE)PENSAR A PRÁTICA PEDAGÓGICA: POSSIBILIDADES DA PESQUISA POR MEIO DO USO DAS TDICs

(RE)THINKING PEDAGOGICAL PRACTICE: POSSIBILITIES OF RESEARCH THROUGH THE USE OF ICTs

Marcilene Barboza Rodrigues⁵⁰

Aline Jaime Leal⁵¹

RESUMO: A pesquisa, enquanto prática pedagógica, tem se mostrado um recurso indispensável e essencial para tornar o processo de aprendizagem mais ativo e reflexivo. No contexto atual, marcada pela presença de nativos digitais, é necessário repensar as estratégias de ensino, sendo uma alternativa o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDIC no processo educativo. Investigar por meio da pesquisa é uma prática fundamental pois estimula a curiosidade, o pensamento crítico e a construção ativa do conhecimento. Nesta experiência, os alunos realizaram uma pesquisa sobre animais da Amazônia, explorando temas como nome científico, alimentação, habitat, reprodução e risco de extinção. Como resultado do trabalho, foi criado um site educacional, reunindo os dados obtidos e promovendo a divulgação do conteúdo produzido. O projeto mostrou que a integração entre pesquisa e tecnologia contribuiu para uma aprendizagem conectada à realidade dos estudantes, ao mesmo tempo em que esses desenvolveram competências essenciais para a vida do século XXI, caracterizado por grandes avanços tecnológicos, especialmente na área digital.

Palavras-chave: Prática Pedagógica; Tecnologia; Pesquisa.

ABSTRACT: Research, as a pedagogical practice, has proven to be an indispensable and essential resource for making the learning process more active and reflective. In the current context, marked by the presence of digital natives, it is necessary to rethink teaching strategies, with one alternative being the use of Digital Information and Communication Technologies (ICT) in the educational process. Investigating through research is a fundamental practice because it stimulates curiosity, critical thinking and the active construction of knowledge. In this experience, students conducted research on animals from the Amazon, exploring topics such as scientific name, diet, habitat, reproduction and risk of extinction. As a result of the work, an educational website was created, gathering the data obtained and promoting the dissemination of the content produced. The project showed that the integration between research and technology contributed to learning connected to the reality of the students, while at the same time they developed essential skills for life in the 21st century, characterized by great technological advances, especially in the digital area.

Keywords: Pedagogical Practice; Technology; Research.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias digitais, novas formas de interação, comunicação e aprendizagem passaram a fazer parte do cotidiano da sociedade. Nesse cenário, Prensky (2001) propõe uma distinção conceitual entre nativos digitais e imigrantes digitais, trazendo reflexões importantes para o campo educacional. Segundo o autor, os nativos digitais são indivíduos que cresceram em meio à tecnologia e, por isso, estão habituados a processar informações rapidamente, realizar múltiplas tarefas e lidar com conteúdos de forma dinâmica. Em contrapartida, os imigrantes digitais, nesse contexto, os professores precisam adaptar-se às novas ferramentas, mas ainda conservam uma maneira tradicional de pensar e ensinar.

Nesse sentido, essa diferença geracional tem gerado desafios na educação contemporânea. Desse modo, é necessário promover mudanças nas práticas educativas e abrir-se

⁵⁰ marcilenerodrigues.aluno@unipampa.edu.br

⁵¹ alineleal@ifsul.edu.br

a novas possibilidades que a tecnologia oferece.

Demo (2007) afirma que repensar a função da educação, requer uma mudança de concepção, sendo necessário superar a ideia de que a base do ensino se limita a aula tradicional. Desse modo, a proposta é de colocar a pesquisa como eixo central do processo educativo, “pretendemos assim, manter a proposta de que a base da educação escolar é a pesquisa, não a aula, ou o ambiente de socialização, ou a ambiência física ou mero contato entre professor e aluno” (Demo, 2007, p.6).

Segundo Tezani (2017), o uso da tecnologia é ativo na vida cotidiana dos alunos, entretanto, ainda há um abismo, ou seja, um distanciamento do uso da TDIC nas práticas pedagógicas escolares. Desse modo, a autora traz a discussão sobre a necessidade de (re)pensar a prática pedagógica, disponibilizando ao aluno a oportunidade de aprender através do uso da tecnologia.

Nesse contexto, é importante trazer a discussão sobre as possibilidades do uso da tecnologia de forma integrada à pesquisa, como ferramentas que podem contribuir para um ensino significativo. Desse modo, este trabalho apresenta a pesquisa como metodologia para que o aluno aprenda enquanto pesquisa (Demo, 2007).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As Tecnologias Digitais de Informações e Comunicação (TDIC) são uma ferramenta que permite muitas possibilidades na prática educativa. Entretanto, para a sociedade globalizada e inserida em um contexto tecnológico, o uso de ferramentas educacionais com auxílio da *internet* é sem dúvida de grande relevância, pois permite o desenvolvimento de várias habilidades compreendendo a leitura por meio da pesquisa até a análise de dados e a produção de materiais educativos. Entretanto, existem obstáculos que atuam como barreiras para que as TDIC sejam utilizadas em aula, tais como: estrutural, pela falta de recursos físicos e gestão curricular; epistemológico, configura-se na resistência a aprender utilizar as tecnologias; e didático, que seria a repetição do formato de aulas vistas na licenciatura sem a inserção das TDIC ou pressupor que elas são muito difíceis de serem utilizadas (Schuhmacher *et al.*, 2017). Nesse sentido, é importante elencar a necessidade de discutir sobre a prática pedagógica, sendo um caminho interessante integrar o uso das TDIC com metodologia do educar pela pesquisa, a qual estimula a disposição inata do ser humano de conhecer a partir do seu interesse e de perguntas próprias, relacionadas ao ser humano de conhecer a partir de seu interesse e de perguntas próprias, relacionadas ao seu dia a dia, ao seu contexto material e social (Paulo e Harres, 2014). Dessa forma, “Enquanto a pesquisa busca na prática a renovação da teoria e na teoria a renovação da prática, a educação encontra no conhecimento a alavanca crucial da intervenção inovadora, agregando-lhe sempre o compromisso ético” (Demo, 2007, p. 9). Diante disso, a pesquisa como metodologia de ensino permite ao aluno aprender enquanto pesquisa e pesquisar para aprender.

A pesquisa inclui sempre a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade à medida que começa e se reconstitui pelo questionamento sistemático da realidade. Incluindo a prática como componente necessário da teoria, e vice-versa, englobando ética dos fins e valores (Demo, 2007, p. 8).

As TDIC têm sido um instrumento de revolução na forma como aprendemos e ensinamos, pois permite o acesso à informação, à aprendizagem personalizada, à interatividade e ao compartilhamento de recursos (Tezani, 2017). Além disso, ajudam a desenvolver habilidades

importantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração, principalmente, quando alinhadas com metodologias ativas, caso do educar pela pesquisa, quando há engajamento, autoria, protagonismo e comprometimento com aprendizagem (Ventura, 2020).

Portanto, pensar a prática educativa a partir de abordagens por meio do uso da tecnologia é de suma importância, pois desconstrói mitos e quebra antigas resistências, buscando utilizar dentro do contexto de aprendizagem ferramentas que permitam o ensino, no qual o aluno aprende por meio da pesquisa, sendo uma possibilidade do cenário atual dos “nativos digitais”.

De acordo com Demo (2007), a educação deve ser centrada na pesquisa e na construção do conhecimento pelo aluno, em vez de apenas transmitir informações. Dentre as principais ideias discutidas está a “Educação centrada na pesquisa, conhecimento como processo, a importância da dúvida e o papel do professor”. Além disso, a aprendizagem deve ser ativa permitindo a emancipação do aluno. O autor oferece uma perspectiva inovadora sobre educação, enfatizando a importância da pesquisa e da construção do conhecimento do aluno.

De acordo com Tezani (2017), o uso da tecnologia para o processo de aprendizagem é de suma importância e traz inúmeras discussões sobre a necessidade de (re)pensar a prática pedagógica, assim, disponibilizando aos alunos oportunidades de aprender utilizando diferentes recursos, mostrando a necessidade de novas práticas no processo de ensinar, a busca por metodologias que permitam ensinar com o uso da TDIC. Além disso, a autora traz a discussão sobre a prática pedagógica especificamente como ensinar para a geração conectada.

De acordo com Prensky (2001), a linguagem digital é uma segunda língua e que de certa forma se estende às gerações mais velhas. Entretanto, há um distanciamento entre os nativos digitais e os imigrantes digitais, uma vez que possuem formas distintas de aprender. Dessa forma, torna-se um desafio para os professores imigrantes digitais - ensinar os alunos - nativos digitais - sendo importante o uso das tecnologias e de metodologias ativas como uma forma de proporcionar um ensino mais próximo da realidade dos discentes.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa faz parte da metodologia utilizada com alunos do 6º ano, de uma escola pública do Pará. Essa pesquisa teve como finalidade conhecer e valorizar a diversidade da fauna da Amazônia, destacando suas características e investigando a riqueza e a variedade dos animais que a compõem. Além disso, também pretendeu incentivar a conscientização sobre a preservação da biodiversidade.

A pesquisa foi guiada na internet com a participação de toda a turma e adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, com o objetivo de desenvolver o pensamento investigativo entre os estudantes a partir do estudo da fauna da Amazônia. A metodologia foi centrada na aprendizagem por meio da pesquisa, incentivando o protagonismo do discente e o aprofundamento do conhecimento sobre aspectos biológicos e ambientais. Os alunos foram organizados em grupos, porém a pesquisa foi de cunho individual. Cada estudante escolheu um animal da Amazônia para ser objeto de investigação, com base em critérios como interesse e relevância ecológica. Os seguintes tópicos nortearam a pesquisa: nome da espécie; características físicas e comportamentais; hábitos alimentares; modo de reprodução; localização geográfica; tipo de bioma em que é encontrado e grau de ameaça de extinção.

As fontes utilizadas para levantamentos das informações incluíram enciclopédias digitais,

vídeos educativos e sites científicos, previamente selecionados e indicados pelo(a) professor(a), a fim de garantir a confiabilidade dos dados. O processo de orientação foi contínuo, com o acompanhamento dos discentes em todas as etapas da atividade, desde a delimitação do objeto de estudo até a produção final. Como produto da pesquisa, os alunos, junto com a professora, criaram um site educacional chamado sete-cores-da-Amazônia, onde foram armazenadas as informações com objetivo de socializar conhecimentos adquiridos ao longo da pesquisa.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A partir da realização da pesquisa sobre animais da Amazônia, os alunos, com o acompanhamento da professora, desenvolveram como produto final um site educacional que reúne e organiza as informações investigadas durante o projeto. O site foi pensado como partilha do conhecimento construído, tornando-se uma ferramenta acessível para a comunidade escolar e um recurso didático que pode ser utilizado em diferentes contextos pedagógicos (Figura 2).

Os resultados obtidos com a pesquisa revelam não apenas o aprofundamento dos conteúdos estudados, mas também o desenvolvimento de competências múltiplas por parte dos alunos, como autonomia, a responsabilidade, a capacidade de investigar, selecionar e interpretar informações, bem como habilidades relacionadas a comunicação e ao uso consciente de tecnologias digitais. Ao se envolverem ativamente no processo de investigação, os estudantes começaram a entender que o conhecimento não é algo pronto, mas como algo que pode ser construído, questionado e compartilhado.

Figura 1 - Pesquisa na *Internet* sobre animais da fauna Amazônica



Fonte: Primeira Autora (2025)

Além disso, a realização da pesquisa permitiu integrar diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, valorizando o protagonismo estudantil e promovendo uma aprendizagem mais significativa. O uso da tecnologia como meio de registrar e divulgar os resultados contribuiu para que os alunos percebessem as TDIC não apenas como ferramentas de entretenimento, mas como instrumentos pedagógicos que potencializam a produção e disseminação de saberes.

Por fim, a experiência demonstrou que a pesquisa, quando inserida no cotidiano escolar, amplia as possibilidades de ensino e favorece a formação crítica e criativa dos alunos, ao estimular a curiosidade, a colaboração e o pensamento reflexivo. A construção do site educacional simboliza não apenas um produto final, mas também a materialização de um processo de ensino aprendizagem investigativo, dinâmico e transformador.

5 CONCLUSÕES

A prática realizada dialoga diretamente com os fundamentos de Pedro Demo (2007), que compreende a pesquisa não apenas como método, mas como princípio educativo essencial para uma aprendizagem significativa. Nesse contexto, o uso da TDIC é um instrumento de mediação de conhecimento, que possibilita ao aluno explorar, produzir e socializar o saber. Assim, a união entre pesquisa, tecnologia e protagonismo discente revela caminhos promissores para uma educação mais crítica, capaz de dialogar com os desafios da contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 8.ed. Campinas, SP. Autores Associados. 2007.

PAULA, Adriana Chilante de; HARRES, João Batista Siqueira. Teoria e Prática no “Educar Pela Pesquisa” - Análise de Dissertações em Educação em Ciências. **Contexto e Educação**, n. 96, 156-192 p., 2015.

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

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de (re)pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 295-307, 2017.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg; ALVES FILHO, José de Pinho; SCHUHMACHER, Elcio. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciênc. Educ. (Bauru)**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 563–576, jul.–set. 2017. doi:10.1590/1516-731320170030002.

VENTURA, Paula Patrícia Barbosa. Quando o educar pela pesquisa se torna uma metodologia ativa. **Inter-Ação**, Goiânia, v. 45, n.3, p. 985-1001, set./dez. 2020.

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E EDUCAÇÃO ENERGÉTICA INFANTIL: DESIGN UNIVERSAL COMO BASE PARA A CIDADANIA SUSTENTÁVEL

HOME AUTOMATION AND CHILDREN'S ENERGY EDUCATION: UNIVERSAL DESIGN AS A BASIS FOR SUSTAINABLE CITIZENSHIP

Márcio Rodrigo da Câmara⁵²

Marcelo Bender Machado⁵³

RESUMO: Este trabalho apresenta a integração entre o projeto educativo 'Energia Inteligente' e os conceitos de automação residencial voltados para acessibilidade, conforme discutido no TCC 'Automação Residencial: Design Universal e Qualidade de Vida – Estado da Arte'. A proposta promove a alfabetização energética de crianças do 5º ano do Ensino Fundamental, por meio de atividades lúdicas e interativas que envolvem leitura de rótulos de eficiência energética. Ao estabelecer conexões entre o ensino de ciências e a automação residencial inclusiva, busca-se formar sujeitos autônomos, críticos e comprometidos com a sustentabilidade.

Palavras-chave: Eficiência energética; Educação ambiental; Sustentabilidade.

ABSTRACT: This paper presents the integration between the educational project 'Energia Inteligente' and concepts of residential automation focused on accessibility, as discussed in the thesis 'Home Automation: Universal Design and Quality of Life – State of the Art'. The proposal promotes energy literacy among 5th-grade children through playful and interactive activities involving the reading of energy efficiency labels. By connecting science education and inclusive home automation, the aim is to form autonomous, critical individuals committed to sustainability.

Keywords: Energy efficiency; Environmental education; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A presente intervenção final tem como propósito refletir criticamente sobre os resultados obtidos com a implementação do projeto “Energia Inteligente: Leitura de Rótulos e Dicas de Economia para Crianças” à luz do que foi apresentado no TCC “Automação Residencial: Design Universal e Qualidade de Vida – Estado da Arte”, de João Pedro Sousa Bernardes. A articulação entre esses dois referenciais nos permite expandir a compreensão do papel da educação em ciências e tecnologias na formação de sujeitos autônomos, sustentáveis e capazes de dialogar com os desafios da sociedade contemporânea.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Bernardes (2020) explora amplamente os conceitos de automação residencial e sua importância para promover acessibilidade, conforto e qualidade de vida, principalmente para pessoas com deficiência. O autor reforça o papel do Design Universal e da domótica como recursos fundamentais para a inclusão social. O conceito de automação inclusiva também é desenvolvido por autores como Guedes *et al.* (2012) e Rockenbach (2005), que defendem o uso de tecnologias para ampliar a autonomia de indivíduos com necessidades específicas, assegurando dignidade e qualidade de vida.

⁵² marciocamara.aluno@unipampa.edu.br

⁵³ marcelomachado@ifsul.edu.br

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O projeto foi desenvolvido com alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, utilizando como estratégia metodológica oficinas práticas, jogos e dinâmicas que envolveram a leitura e interpretação de rótulos de eficiência energética de aparelhos. As atividades foram organizadas em etapas: sensibilização, observação de eletrodomésticos na escola e em casa, jogos interativos e criação de cartazes com dicas de economia. A metodologia adotada seguiu os princípios do ensino investigativo e do protagonismo estudantil.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Os resultados demonstraram que as crianças conseguiram identificar os níveis de eficiência dos aparelhos, compreenderam a importância do consumo consciente e foram capazes de elaborar propostas de economia para suas famílias. Além disso, estabeleceram conexões entre os conceitos discutidos em sala e suas realidades domésticas. A articulação com os princípios de automação inclusiva, conforme descrito por Bernardes (2020), permitiu um diálogo entre a formação científica escolar e as tecnologias assistivas modernas.

5 CONCLUSÕES

Conclui-se que o projeto “Energia Inteligente” promoveu não apenas a aprendizagem de conteúdos científicos e tecnológicos, mas também valores essenciais à cidadania e à sustentabilidade. A utilização do TCC como referência teórica consolidou a compreensão da automação como uma ferramenta de inclusão social. Assim, destaca-se a importância de práticas educativas que unam tecnologia, ciência e responsabilidade ambiental desde os primeiros anos da educação básica.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, J. P. S. **Automação Residencial: Design Universal e Qualidade de Vida** – Estado da Arte. Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

GUEDES, A. L. A.; SANTOS, J. G. S.; SILVA, A. L. T. Automação Residencial como Ferramenta de Inclusão para Pessoas com Necessidades Especiais. **Revista de Tecnologias**, 2012.

ROCKENBACH, D. Domótica: tecnologia de automação e seus benefícios para pessoas com deficiência. **Revista Automação**, v. 3, n. 1, 2005.

PLANTAS MEDICINAIS, SABERES POPULARES E O RELÓGIO DO CORPO HUMANO: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL

MEDICINAL PLANTS, POPULAR KNOWLEDGE AND THE BODY CLOCK: AN INTERDISCIPLINARY EXPERIENCE IN ELEMENTARY EDUCATION

Maria Estela Nuglisch wayhs⁵⁴

Rafael Hansen Madail⁵⁵

Rafael Matias Feltrin⁵⁶

RESUMO: O projeto foi desenvolvido com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de resgatar e valorizar os saberes populares relacionados ao uso de plantas medicinais, integrando conhecimentos científicos e culturais. A intervenção incluiu rodas de conversa, entrevistas com familiares, pesquisas sobre propriedades das plantas, estudo do Relógio do Corpo Humano com base na medicina tradicional chinesa e a construção de um canteiro temático no espaço escolar. A abordagem interdisciplinar envolveu as disciplinas de Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e Artes. Como resultado, os estudantes ampliaram seus conhecimentos sobre práticas terapêuticas naturais, além de desenvolverem habilidades de pesquisa, oralidade, trabalho em equipe e consciência ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Saberes Populares; Plantas Medicinais.

ABSTRACT: The project was carried out with 9th-grade students and aimed to rescue and value popular knowledge related to the use of medicinal plants, integrating scientific and cultural knowledge. The intervention included conversation circles, interviews with family members, research on the properties of the plants, study of the Body Clock based on traditional Chinese medicine, and the construction of a themed garden on school grounds. The interdisciplinary approach involved Science, Geography, History, Portuguese Language, and Arts. As a result, students expanded their knowledge of natural therapeutic practices, while also developing research, oral communication, teamwork skills, and environmental awareness.

Keywords: Environmental Education; Popular Knowledge; Medicinal Plants.

1 INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais é um saber ancestral profundamente enraizado na cultura popular brasileira. Transmitido oralmente entre gerações, esse conhecimento representa não apenas uma alternativa terapêutica, mas também um patrimônio imaterial que reflete a relação entre as comunidades e o ambiente natural ao seu redor. Em muitas famílias, os chás, infusões, banhos e compressas feitos a partir de espécies vegetais são parte do cotidiano e simbolizam cuidado, afeto e tradição.

No entanto, esse saber popular, por vezes negligenciado no ambiente escolar, oferece um campo fértil para o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares que promovam a valorização cultural, a educação ambiental e o letramento científico. Ao integrar diferentes áreas do conhecimento é possível potencializar o processo de ensino-aprendizagem por meio de metodologias ativas que respeitam os contextos socioculturais dos estudantes.

O projeto “Plantas Medicinais, Saberes Populares e o Relógio do Corpo Humano”, realizado com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, teve como propósito central aproximar o

⁵⁴ marianuglisch@gmail.com

⁵⁵ rafaeldadail@ifsul.edu.br

⁵⁶ rafaelfeltrin@unipampa.edu.br

conhecimento científico das vivências familiares dos alunos, promovendo um resgate dos saberes tradicionais a partir do diálogo com a medicina tradicional chinesa. A construção de um canteiro temático no espaço escolar, representando os horários de funcionamento dos órgãos do corpo humano e as plantas medicinais associadas a eles, foi o ponto culminante de uma série de atividades investigativas, práticas e reflexivas.

Esta intervenção educativa buscou, portanto, valorizar as experiências das famílias, desenvolver competências investigativas, estimular o trabalho em equipe e promover a consciência ambiental e corporal, articulando ciência, cultura e saúde de forma significativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Saberes Populares e Educação Científica

Os saberes populares, construídos no cotidiano das comunidades, representam formas legítimas de conhecimento sobre o mundo natural, e seu reconhecimento no espaço escolar é essencial para uma educação significativa e contextualizada. Segundo Arroyo (2004), a valorização das experiências dos sujeitos no processo educativo é uma via potente para o diálogo entre diferentes formas de saber. Nesse sentido, o uso de plantas medicinais no ambiente escolar constitui uma oportunidade para integrar conhecimento científico e tradicional, contribuindo para o desenvolvimento da identidade cultural e da cidadania dos estudantes.

Freire (1996) também destaca a importância de respeitar os saberes prévios dos educandos, defendendo uma prática pedagógica dialógica, na qual o educador reconhece e parte do conhecimento do aluno para construir novas aprendizagens. Ao trazer para a sala de aula os conhecimentos transmitidos por pais e avós, como o uso terapêutico de plantas, a escola legitima essas vozes e cria pontes entre a ciência formal e os saberes da vida.

Além disso, o ensino de Ciências ganha relevância quando incorpora questões próximas da realidade dos estudantes, como o uso medicinal de espécies vegetais encontradas em quintais ou hortas comunitárias. Segundo Carvalho (2004), o conhecimento científico escolarizado não deve se sobrepor aos saberes locais, mas dialogar com eles de forma crítica e reflexiva, promovendo uma alfabetização científica que respeite e contextualize o conhecimento. Ao investigar as propriedades medicinais das plantas utilizadas pelas famílias, os estudantes são levados a observar, comparar, levantar hipóteses e buscar explicações com base na ciência, exercitando práticas investigativas essenciais para a construção do pensamento científico.

2.2 Educação Ambiental e Interdisciplinaridade

A educação ambiental, conforme a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), deve ser permanente, crítica e integrada a todas as disciplinas, promovendo a compreensão das relações entre sociedade, natureza e cultura. Dentro dessa perspectiva, projetos interdisciplinares que envolvem práticas sustentáveis, como o cultivo de plantas medicinais, assumem papel central na formação de sujeitos conscientes e responsáveis por suas ações no meio em que vivem.

Para Loureiro (2012), a abordagem interdisciplinar na educação ambiental permite superar a fragmentação do conhecimento e favorece a construção de valores éticos e atitudes comprometidas com a sustentabilidade. Ao articular disciplinas como Ciências, Geografia, História e Artes, o trabalho com o tema das plantas medicinais proporciona aos alunos uma visão integrada

dos saberes, desenvolvendo competências cognitivas, sociais e afetivas.

2.3 A Importância do Tema no Ensino Fundamental e a BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe uma educação que valorize os saberes socioculturais dos estudantes e promova o desenvolvimento de competências que articulem conhecimento, pensamento crítico, responsabilidade e participação social. Trabalhar com temas como as plantas medicinais e os saberes populares permite desenvolver competências gerais da BNCC, especialmente a Competência 1 (construção do conhecimento), Competência 3 (respeito à diversidade cultural) e Competência 10 (responsabilidade e cidadania).

No componente de Ciências, esse trabalho se alinha à unidade temática “Vida e Evolução” e às habilidades como (EF09CI06), que propõe o reconhecimento de práticas populares relacionadas à saúde. A abordagem interdisciplinar também dialoga com Geografia (EF09GE01), História (EF09HI01) e língua portuguesa, ao estimular a oralidade, a escuta ativa e a produção textual, promovendo uma aprendizagem crítica e conectada à realidade dos estudantes.

2.4 Medicina Tradicional Chinesa e o Relógio do Corpo Humano

A Medicina Tradicional Chinesa (MTC) é um sistema terapêutico milenar que compreende o ser humano de forma integral, considerando os ciclos naturais do tempo, as emoções e a energia vital (qi) que circula pelos órgãos do corpo. Um dos conceitos centrais da MTC é o Relógio Biológico Chinês, que associa cada órgão a um horário específico do dia, no qual sua atividade energética está em pico.

De acordo com Tavares (2016), “o estudo da cronobiologia energética da MTC oferece caminhos importantes para a compreensão de hábitos saudáveis, do autoconhecimento e da prevenção de doenças”. Essa visão integradora permite refletir sobre os ritmos do corpo e sua relação com o meio ambiente, favorecendo uma abordagem mais holística da saúde.

No contexto educacional, trabalhar com o Relógio do Corpo Humano permite articular saberes tradicionais, práticas populares e fundamentos científicos, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar e significativa. Como apontam Barbosa e Leite (2018), “a inserção da MTC como tema transversal em projetos pedagógicos pode estimular o interesse dos estudantes pela diversidade de sistemas médicos e pelo cuidado integral com o corpo”.

A elaboração do canteiro com base no Relógio do Corpo Humano, portanto, não apenas reforça o conteúdo aprendido, mas também representa uma forma simbólica de respeito à pluralidade dos saberes e ao diálogo intercultural. Além disso, a atividade propicia uma conexão direta com a Botânica, ao possibilitar que os alunos identifiquem espécies vegetais, compreendam seus ciclos biológicos e características morfofisiológicas, relacionando-as com seus usos terapêuticos. A construção do canteiro estimula, ainda, a aprendizagem sobre o uso sustentável da terra e o cuidado com as plantas, promovendo noções de responsabilidade ambiental, manejo do solo e observação dos processos de crescimento e desenvolvimento vegetal. Trata-se, portanto, de uma experiência que articula conhecimentos científicos e populares, fortalecendo a interdisciplinaridade e o protagonismo dos estudantes no processo educativo.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este projeto interdisciplinar foi desenvolvido com alunos do 9º ano da Escola Técnica Estadual Dr. Rubens da Rosa Guedes, em Caçapava do Sul (RS), e teve início com uma roda de

conversa para despertar o interesse sobre plantas medicinais e resgatar memórias familiares. Em seguida, os estudantes realizaram entrevistas semiestruturadas com seus familiares, pais, mães e avós, utilizando um instrumento com perguntas fechadas e abertas, que abordavam o uso de plantas medicinais, a origem do conhecimento sobre elas, as espécies mais utilizadas, formas de preparo e cultivo, além da transmissão intergeracional desses saberes. Esse direcionamento garantiu uma coleta sistematizada de dados e permitiu o levantamento das plantas mais citadas, que foram posteriormente investigadas por meio de pesquisa bibliográfica, com foco em suas propriedades, nomes científicos e formas de uso.

Paralelamente, os alunos estudaram o Relógio do Corpo Humano, conforme os princípios da Medicina Tradicional Chinesa, relacionando os horários de atividade dos órgãos aos efeitos terapêuticos das plantas. Essa etapa foi realizada individualmente, em casa, com base em fontes disponíveis na internet, a partir de um roteiro orientador previamente discutido em sala de aula. Como culminância do projeto, será construído um canteiro em formato de relógio, no qual as plantas serão organizadas de acordo com os horários de maior atividade de cada órgão, promovendo a integração entre saberes tradicionais, conhecimentos científicos e práticas sustentáveis.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Os alunos demonstraram elevado interesse e envolvimento ao compartilhar experiências familiares e participar das entrevistas com pais, mães e avós, evidenciando vínculos afetivos e culturais com o uso tradicional de plantas medicinais. Foi identificada uma diversidade de espécies utilizadas no cotidiano das famílias, como boldo (*Plectranthus barbatus*), camomila (*Matricaria chamomilla*), hortelã (*Mentha spp.*), guaco (*Mikania glomerata*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), capim-limão (*Cymbopogon citratus*), manjerição roxo (*Ocimum tenuiflorum*), louro (*Laurus nobilis*), anis-estrelado (*Illicium verum*), macela (*Achyrocline satureioides*), manjerona (*Origanum majorana*), louro (*Laurus nobilis*) e anis-estrelado (*Illicium verum*) (Figura 1).

Figura 1 - Amostras de plantas medicinais apresentadas pelos alunos do 9º Ano



Fonte: Primeira Autora (2025)

A partir da sistematização das entrevistas, os estudantes realizaram pesquisas bibliográficas para aprofundar o conhecimento sobre as propriedades terapêuticas das espécies citadas, o que favoreceu o desenvolvimento de uma postura mais crítica e científica. Segundo Carvalho (2004), “a articulação entre saberes populares e conhecimento científico favorece a

construção de sujeitos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade”.

O estudo do Relógio do Corpo Humano, baseado na medicina tradicional chinesa, foi trabalhado de forma integrada, estimulando a reflexão sobre os ritmos biológicos, hábitos saudáveis e a relação entre corpo, mente e ambiente. Conforme Loureiro (2012), “a abordagem interdisciplinar na educação ambiental amplia o olhar dos estudantes sobre a complexidade das relações entre natureza e cultura”.

Embora o canteiro temático ainda não tenha sido construído, os alunos elaboraram um croqui detalhado do projeto, organizando a disposição das plantas de acordo com os horários do Relógio do Corpo Humano e os órgãos correspondentes. Esse material foi apresentado durante a Mostra Científica da escola (Figura 2), promovendo o diálogo com a comunidade escolar e valorizando os saberes coletivos. Como destaca Freire (1996), “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos”, e este projeto representou um espaço fértil para esse encontro entre tradição e ciência.

Figura 2 - Apresentação do projeto na feira da Mostra Científica



Fonte: Primeira Autora (2025)

5 CONCLUSÕES

A realização do projeto “Plantas Medicinais, Saberes Populares e o Relógio do Corpo Humano” com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental possibilitou a valorização dos conhecimentos tradicionais presentes nas famílias e sua articulação com o ensino de Ciências e demais áreas do conhecimento. A intervenção promoveu o protagonismo estudantil, incentivou a pesquisa, a oralidade e o pensamento crítico, além de fortalecer o vínculo entre a escola e a comunidade por meio da Mostra Científica.

Mesmo sem a construção física do canteiro temático, a elaboração do croqui e a apresentação pública permitiram a materialização simbólica do aprendizado, despertando nos alunos o senso de pertencimento e responsabilidade com o espaço escolar e com o meio ambiente. O projeto também evidenciou o potencial da abordagem interdisciplinar para tornar a aprendizagem

mais significativa, contextualizada e conectada à realidade dos estudantes.

Assim, conclui-se que iniciativas como essa ampliam o alcance da educação científica e ambiental, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, criativos e conscientes, em consonância com os princípios da BNCC e com os desafios contemporâneos da educação básica.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. **Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BARBOSA, Gabriela; LEITE, Darlene. **Medicina Tradicional Chinesa e práticas integrativas no contexto escolar**. Revista Educação e Cultura Contemporânea, v. 15, n. 38, p. 102–118, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Práticas Integrativas e Complementares no SUS: necessidades, fundamentos e aplicações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 26. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e sustentabilidade: dialogando com educadores**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

TAVARES, Maria Cristina. **Medicina Tradicional Chinesa: fundamentos e práticas**. São Paulo: Roca, 2016.

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM O DESENVOLVIMENTO DA CARTOGRAFIA DIGITAL: CAMINHOS PARA A INCLUSÃO DIGITAL NA EJA

PEDAGOGICAL PRACTICES WITH THE DEVELOPMENT OF DIGITAL CARTOGRAPHY: PATHS FOR DIGITAL INCLUSION IN YAE

Mauricio Rekowsky Bistrichi⁵⁷
Marco Antonio Fontoura Hansen⁵⁸

RESUMO: Este estudo discute práticas pedagógicas que utilizam a cartografia digital como instrumento de inclusão digital na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Médio, considerando os desafios enfrentados pelos estudantes da EJA no acesso às geotecnologias. O estudo proposto integra recursos digitais ao ensino da geografia, promovendo o letramento digital e geográfico de forma articulada. A pesquisa que se desenvolveu na escola possui abordagem qualitativa, foi realizada por meio de atividades práticas utilizando o *Google Earth Pro* e o desenvolvimento da cartografia digital. Os resultados apontam avanços significativos na compreensão dos temas geográficos estudados, no uso de geotecnologias e na valorização das experiências dos estudantes, fortalecendo o interesse e a participação em sala de aula. Considerou-se a cartografia digital como um método eficaz para o aprendizado da geografia e a inclusão digital, contribuindo em práticas pedagógicas mais relevantes e contextualizadas a realidade da EJA do Ensino Médio.

Palavras-chave: Educação; Geografia; Geotecnologias.

ABSTRACT: This study discusses pedagogical practices that use digital cartography as a tool for digital inclusion in High School Youth and Adult Education (YAE), considering the challenges faced by YAE students in accessing geotechnologies. The proposed study integrates digital resources into geography teaching, promoting digital and geographic literacy in an articulated way. The research, which took place at the school, has a qualitative approach and was carried out through practical activities using *Google Earth Pro* and the development of digital cartography. The results show considerable progress in understanding the geographical themes studied, in the use of geotechnologies and in valuing students' experiences, strengthening interest and participation in the classroom. Digital cartography was an effective method for learning geography and digital inclusion, contributing to pedagogical practices that are more relevant and contextualized to the reality of high school YAE.

Keywords: Education; Geography; Geotechnologies.

1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino muito importante para assegurar o direito à educação para indivíduos que por diversos motivos não conseguiram finalizar seus estudos na idade considerada apropriada. Conforme corroborado pelo artigo 37. da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96 “A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (Brasil, 2017, p. 30). Tendo em vista o objetivo da EJA, é importante considerar que a utilização de geotecnologias em seu contexto pode contribuir significativamente para a mediação do processo de ensino-aprendizagem da geografia, não se limitando ao desenvolvimento de uma metodologia de ensino específica, mas de forma diversificada, ela também pode ser considerada uma excelente forma de desenvolver a inclusão digital, estando diretamente relacionada com diferentes formas de inclusões sociais na contemporaneidade brasileira.

⁵⁷ mauriciobistrichi.aluno@unipampa.edu.br

⁵⁸ marcohansen@unipampa.edu.br

O desenvolvimento de práticas de ensino que envolvem a cartografia digital, ao articular saberes geográficos com o uso de geotecnologias, emerge como uma prática pedagógica inovadora que favorece a construção do conhecimento espacial e o desenvolvimento de habilidades que relacionam o real com a representação do real no mundo digital. Este estudo tem por objetivo geral analisar o desenvolvimento da cartografia digital na EJA do Ensino Médio, destacando como essa metodologia pode contribuir para a inclusão digital e para o desenvolvimento da consciência socioespacial nos estudantes.

Foram desenvolvidas quatro aulas de geografia em uma turma da EJA do Ensino Médio, essas práticas pedagógicas foram mediadas pela utilização do programa *Google Earth Pro*, além de compreender as funcionalidades e potencialidades do referido programa, elas tiveram como finalidade o desenvolvimento da cartografia digital com a elaboração de mapas digitais relacionados as temáticas abordadas. Portanto, os objetivos específicos deste estudo consistem na análise do desenvolvimento do letramento cartográfico digital e na compreensão de como os estudantes interagiram e aprenderam com as informações geográficas visualizadas com o programa *Google Earth Pro*.

Considerando que as tecnologias digitais podem influenciar, de forma positiva ou negativa as relações sociais e o ambiente educacional. É importante assegurar que professores e estudantes analisem e utilizem essas tecnologias de forma consciente e crítica, levando em conta suas potencialidades e, ao mesmo tempo, reconhecendo suas limitações para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem englobando a totalidade das interações e atividades que visam a aquisição de novos saberes. Dessa maneira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da área de Ciências Humanas destaca que no Ensino Médio, “sejam enfatizadas as aprendizagens dos estudantes relativas ao desafio de dialogar com o outro e com as novas tecnologias” (BRASIL, 2018, p. 562), entendendo assim, a importância de uma interação crítica e ética com o mundo digital e com as distintas formas de analisar e compreender a sociedade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A EJA é uma forma de ensino importante para assegurar o acesso à educação a indivíduos historicamente subalternizados em processos socioeconômicos, muitos dos quais tiveram seus processos de escolarização precarizados e interrompidos durante a trajetória escolar. O processo de escolarização nunca foi facilmente desenvolvido com todos os brasileiros, essa constatação é documentada na história da educação do nosso país. A conquista do direito à educação ocorreu gradativamente ao longo de várias décadas (Moreira; Júnior; Almeida, 2023), e a educação de qualidade ainda hoje se desenvolve, em grande parte, relacionada a classe social que os estudantes pertencem e possui delimitações socioespaciais dentro dos territórios dos municípios brasileiros.

Por outro lado, a inclusão digital não se limita ao acesso às tecnologias, mas engloba a habilidade de utilizá-las de forma crítica, criativa e com autonomia. Segundo Moraes (2021, p. 56), a “inclusão digital e a inclusão social estão, de certa forma, entrelaçadas e uma apoia-se na outra”. Dentro do cenário da EJA, onde os estudantes procuram maneiras de se integrar à sociedade e melhorar sua qualidade de vida através da educação, é relevante que haja oportunidades que fomentem as mais variadas inclusões, incluindo a digital, que possui cada vez mais importância na atualidade.

A BNCC do Ensino Médio destaca o desenvolvimento da cultura digital, que inclui

aprendizados mediados por diversos recursos tecnológicos que podem ser utilizados no âmbito da educação escolar. No entanto, isso implica entender os efeitos da revolução digital e os constantes progressos da inteligência artificial na sociedade atual. É fundamental desenvolver uma postura crítica, ética e responsável no uso dessas ferramentas tecnológicas (Brasil, 2018).

As geotecnologias podem e devem ser empregadas em atividades didáticas escolares, como instrumentos adaptados pelos professores conforme os seus objetivos de aula, aprimorando os processos de ensino-aprendizagem. Elas possuem a habilidade de tornar as aulas mais envolventes e, simultaneamente, favorecem um aprendizado mais abrangente e contextualizado para os estudantes da EJA do Ensino Médio (Da Silva & Carneiro, 2012).

A sociedade tem experimentado grandes mudanças desde o final do século passado, impulsionadas pelo progresso tecnológico em todos os aspectos sociais. Por exemplo, com a chegada e difusão das novas tecnologias digitais, a maneira de ensinar e aprender tem passado por diversas transformações. Moreira, Júnior e Almeida (2023, p. 25528), enfatizam que o “avanço tecnológico e digital vem possibilitando uma realidade diferente na educação, ao promover o ensino mediado pelas mídias digitais e tecnológicas”. No entanto, a escola, atualmente, ainda avança em passos lentos na incorporação desses recursos digitais em suas atividades de ensino.

3 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa de abordagem qualitativa, fundamentada em intervenções pedagógicas realizadas em sala de aula. As atividades foram desenvolvidas em uma turma da primeira etapa da EJA do Ensino Médio, em uma escola pública da rede estadual denominada Roberto Bastos Tellechea, situada na zona urbana no seguinte endereço: Avenida dos Grandes Lagos, 300, bairro Parque Marinha, município do Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul. A escolha desse estudo foi motivada pela necessidade de compreender como a cartografia digital pode contribuir para a inclusão digital e a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da geografia.

No mês de abril ocorreram intervenções pedagógicas com encontros semanais de 50 minutos, todas as terças-feiras, começando no dia 8 de abril de 2025 e terminando no dia 29 do mesmo mês. A técnica de sensoriamento remoto foi utilizada para apoiar o ensino de geografia, enfatizando o uso do *software Google Earth Pro* e o desenvolvimento da cartografia digital.

Figura 1 - Prática de intervenção pedagógica



Fonte: Primeiro Autor (2025)

As atividades procuraram conectar o conteúdo cartográfico digital ao dia a dia dos

estudantes, incentivando a análise crítica do ambiente em que vivem e o aprimoramento de habilidades digitais. Durante a aplicação, os estudantes foram estimulados a identificar diferentes lugares por meio das imagens do *Google Earth pro* compreender conceitos importantes da geografia e discutir aspectos sociais e ambientais de diferentes territórios.

Esta abordagem possibilitou não só avaliar a eficiência da cartografia digital como ferramenta pedagógica, mas também refletir sobre o papel da escola na promoção da inclusão digital na EJA do Ensino Médio por meio de práticas contextualizadas com a realidade dos estudantes, de forma crítica e emancipadora.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

A aplicação de atividades pedagógicas que envolvem o desenvolvimento da cartografia digital na EJA do Ensino Médio trouxe impactos notáveis no processo de ensino-aprendizagem da geografia, sobretudo no que se refere à questão da inclusão digital para indivíduos que possuem a idade mais avançada e tiveram pouco, e até mesmo nenhum, contato com recursos geotecnológicos. Com base nas atividades realizadas, notou-se um crescimento no interesse dos estudantes mais velhos pelos temas geográficos estudados em sala de aula, além de um envolvimento mais intenso nas aulas onde as imagens do programa Google Earth Pro foram analisadas. A utilização de ferramentas específicas pertencentes ao programa proporcionou o desenvolvimento da cartografia digital, possibilitando uma aprendizagem mais contextualizada e significativa com a criação de mapas temáticos, aproximando os conteúdos escolares da geografia de suas vidas, ou seja, da realidade vivida cotidianamente pelos estudantes da EJA do Ensino Médio.

Figura 2 - Mapa digital produzido com o *Google Earth Pro*



Fonte: *Google Earth Pro* (2025)

A análise das atividades indicou que, além do domínio básico de noções cartográficas (título do mapa digital, legenda, escala, orientação e perfil topográfico da área de estudo), os estudantes passaram a desenvolver habilidades digitais importantes, como noções sobre geotecnologias, as funcionalidades e potencialidades do *software Google Earth Pro*, o desenvolvimento da pesquisa geográfica através de um recurso digital e principalmente, a produção colaborativa de mapas digitais. Tais habilidades são fundamentais para a ampliação da consciência crítico-espacial em uma sociedade cada vez mais tecnológica e digital. Além disso, os estudantes demonstraram uma valorização de suas experiências pessoais territoriais e um crescimento da percepção espacial do entorno da escola e do bairro, permitindo reflexões críticas sobre diferentes lugares, problemas

sociais e ambientais que afetam o Brasil e o mundo.

A BNCC, com a primeira competência específica de ciências humanas e sociais aplicadas para o Ensino Médio, enfatiza a importância de:

Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica (Brasil, 2018, p. 570).

O propósito da inclusão digital no contexto da EJA é aprimorar o entendimento desses processos, capacitando os estudantes a se posicionar de maneira crítica, levando em consideração diversas visões e fazendo escolhas fundamentadas em evidências científicas. Outro aspecto significativo observado foi o interesse e participação dos estudantes para a criação de mapas digitais. Essa atividade promoveu a reflexão, a cooperação e a troca de conhecimentos geográficos. A abordagem utilizada, focada na construção de novos saberes com intervenções do professor como facilitador do entendimento, provou ser eficiente para superar obstáculos históricos que os estudantes da EJA do Ensino Médio enfrentam em relação ao acesso e utilização das geotecnologias.

Portanto, os resultados analisados evidenciam que o desenvolvimento da cartografia digital como prática pedagógica na EJA do Ensino Médio contribuiu não apenas para o aprendizado de conteúdos geográficos, mas também para a promoção da inclusão digital e para o protagonismo dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de um caminho a ser trilhado que apresenta boas perspectivas para o futuro, com o fortalecimento da formação crítica e emancipadora, alinhado às competências e habilidades propostas pela BNCC e aos desafios contemporâneos da modalidade de ensino da EJA no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de ensino que utilizam a cartografia digital no contexto da EJA do Ensino Médio são eficientes para fomentar a inclusão digital e aprimorar o ensino de geografia de maneira crítica, participativa e contextualizada com a realidade dos estudantes. Ao combinar conhecimentos geográficos com ferramentas digitais, essas práticas permitem que os alunos não só entendam de forma mais aprofundada o espaço geográfico, mas também se apropriem de recursos geotecnológicos que possuem a capacidade de expandir suas consciências e proporcionam oportunidades de inserção social, cultural e profissional.

Durante o desenvolvimento das atividades escolares, observou-se que a cartografia digital promoveu o protagonismo dos estudantes com a elaboração dos mapas digitais, possibilitando a contemplação de suas experiências territoriais e incentivando o raciocínio crítico acerca do ambiente onde vivem e de lugares longínquos. Além disso, constata-se que essas práticas de ensino contribuem para diminuição das desigualdades no acesso às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), um dos principais desafios que a modalidade de ensino da EJA enfrenta atualmente.

Portanto, considera-se que o desenvolvimento de práticas pedagógicas que envolvam a cartografia digital como método de ensino ativo na EJA do Ensino Médio vai além de uma inovação metodológica, é um compromisso com uma educação inclusiva, transformadora e focada na

formação cidadã. Assim, sugere-se que as políticas públicas, os projetos pedagógicos das escolas e principalmente, os professores, levem em conta a ampliação dessas práticas de ensino envolvendo geotecnologias. É importante assegurar uma formação apropriada para os professores e um acesso mais justo aos recursos digitais para todos os estudantes, sejam do ensino regular, ou da EJA, independentemente da faixa etária e da condição socioeconômica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. LDB: **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf. Acesso em 22 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 22 jun. 2025.

DA SILVA, F. G.; CARNEIRO, C. D. R. Geotecnologias Como Recurso Didático no Ensino de Geografia: Experiência com o Google Earth. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 41, p. 329–342, 2012. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16679>. Acesso em: 7 out. 2024.

GOOGLE. **Google Earth website**. 2009. Disponível em: <https://earth.google.com/web/>. Acesso em 29 abr. 2025.

MORAIS, C. G. B. . INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA A HUMANIZAÇÃO?. **Omnia Sapientiae**, Mossoró, RN, v. 1, n. 1, p. 53–69, 2021. Disponível em: <https://revistas.catolicadorn.com.br/omnia/article/view/13>. Acesso em: 22 jun. 2025.

MOREIRA, M. A. S.; VINÃL JÚNIOR, J. V.; ALMEIDA, M. T. F. INCLUSÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: TENDÊNCIAS, IMPACTOS E APLICABILIDADE. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 25517–25536, 2023. DOI: 10.56083/RCV3N12-044. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/2096>. Acesso em: 23 jun. 2025.

A CIÊNCIA DO TRANSPORTE MARÍTIMO DE CARGAS: EXPERIENCIA COM A TURMA DO 9º ANO PELA PLATAFORMA DIGITAL TRADELENS

THE SCIENCE OF MARITIME CARGO TRANSPORT: EXPERIENCE WITH THE 9TH GRADE CLASS THROUGH THE DIGITAL PLATFORM TRADELENS

Mauro Sérgio Soares Rabelo⁵⁹

Caroline Wagner⁶⁰

RESUMO: Esse trabalho acadêmico na forma da realização de um Projeto de Intervenção, proposto como atividade no Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Intitulado: A Ciência do Transporte Marítimo de Cargas: Experiência Com a Turma do 9º Ano pela Plataforma Digital Tradelens. Evidenciaremos os resultados de uma Intervenção com os alunos (as) do 9º do Ensino Fundamental II – Concomitante com o Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC, de Auxiliar de Agente Portuário, no Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso – CEPJOB. Realizada a intervenção no curso de Auxiliar de Agente Portuário, a qual teve como objetivo, verificar os fatores que identificam o processo histórico da Ciência marítima de transporte de carga nos últimos séculos, observando na prática o processo de liberação de cargas em container, na Companhia das Docas de Santana – CDSA, pela Plataforma Digital Tradelens.

Palavras-chave: Plataforma; Tradelens; Container.

ABSTRACT: This academic work in the form of an Intervention Project, proposed as an activity in the Specialization Course in Teaching Sciences and Technologies at the Federal University of Pampa – UNIPAMPA, is titled: The Science of Maritime Cargo Transport: Experience with the 9th Grade Class through the Digital Platform Tradelens. We will highlight the results of an intervention with the students of the 9th grade of Elementary School II - Concurrent with the Initial and Continuing Education Course - FIC, for Port Agent Assistant, at the Professional Education Center of Amapá Professor Josinete Oliveira Barroso - CEPJOB. The intervention was conducted in the Port Agent Assistant course, which aimed to verify the factors that identify the historical process of maritime cargo transport science in recent centuries, practically observing the cargo release process in containers at the Companhia das Docas de Santana - CDSA, through the Digital Platform Tradelens.

Keywords: Platform; Tradelens; Container.

1 INTRODUÇÃO

O foco de desse Trabalho de Intervenção, no Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Tecnologias, pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, teve como foco de estudo e aplicação prática do projeto de intervenção com os alunos (as) do 9º ano do Ensino Fundamental II – Concomitante com o Curso de Formação em Comércio Exterior, do Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso – CEPJOB, na cidade de Macapá, no Estado do Amapá.

Neste entendimento inicial para a construção desse projeto de intervenção, utilizaremos uma metodologia voltada à pesquisa bibliográfica em sites institucionais, principalmente o site oficial da Companhia das Docas de Santana – CDSA e da Receita Federal do Brasil.

Esse trabalho está organizado em 04 (quatro), sessões, condicionando as seguintes subseções: O Transporte de Cargas nos Séculos XIX E XX, Transporte de Cargas em Contêiner no

⁵⁹ maurorabelo.aluno@unipampa.edu.br

⁶⁰ carolinewagner@unipampa.edu.br

Século XXI e Gestão de Cargas Marítima Pela Plataforma Digital Tradelens.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente trabalho utilizou artigos e pesquisas em sites e instituições, como subsídios referenciais para fundamentar o tema do resgate da Ciência histórica da evolução do transporte de carga, pelos mares, nos séculos. Para os alunos(as), quando nas aulas de ciências, têm a oportunidade de interagir teoria e exercício prático, como afirmar Margato:

Existe um grande desinteresse dos alunos pelo aprendizado, cada vez mais o professor se vê obrigado a utilizar meios que motivem o aluno a participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Essa situação é agravada quando se trata das aulas de Ciências, já que na educação tradicional, são meramente apresentadas como uma exposição de conteúdos que devem ser memorizados. (Margato, 2022, p.1)

Para o autor, essa ligação vivenciada em sala de aula, possibilitar uma nova visão atrativa da ciência pelos alunos (as).

2.1 O TRANSPORTE DE CARGAS NOS SÉCULOS XIX E XX

Ao realizarmos um recorte histórico da ciência do transporte marítimo de cargas, observamos que foi com o inventor James Watt que a aplicação da máquina a vapor nas embarcações marítimas, despontou com uma ferramenta revolucionária.

Ocorreu que um século mais tarde, com os aperfeiçoamentos feitos por outros inventores, foi apresentada, na exposição industrial de Londres, em 1851, a máquina a vapor para os oceanos, para a navegação transatlântica do navio a vapor. Que para as observações de Engels:

“O vapor, assim como revolucionou as comunicações em terra, deu uma nova relevância à navegação. O primeiro barco a vapor navegou o Hudson, na América do Norte, em 1807; no Império Britânico, o início foi em 1811, com um barco no Clyde – desde então, mais de 600 foram construídos na Inglaterra e, em 1836, mais de 500 estavam em atividade nos portos britânicos”. (Engels, 2008, p. 58).

A utilização das embarcações a vapor trouxe uma série de novas oportunidades para o transporte marítimo de carga, surgindo nesses momentos a pesquisa e surgimentos de novos equipamentos, que possibilitou um salto na ciência do transporte marítimo.

3 TRANSPORTE DE CARGAS EM CONTÊINER NO SÉCULO XXI

O século XXI, e caracterizado pelos grandes avanços tecnológicos da humanidade, nas diferentes áreas da ciência, e no setor de transporte marítimo, não poderia deixar de ser diferente. Nesse século a ciência da movimentação e armazenagem de carga experimentou grandes inovações Segundo Keedi e Mendonça (2000):

[...] a evolução humana foi acompanhada pelo desenvolvimento do sistema de transporte, que foi se adaptando à sua necessidade através do tempo”. Para o autor, o transporte de cargas significa a atividade de circulação de mercadorias, ligando um ponto a outro de um território, podendo ser de forma nacional ou internacional. (Keedi; Mendonça, 2000, p. 27)

Com o advento do equipamento conhecido como contêiner, configura uma importante evolução da ciência dos transportes marítimos, um equipamento como exemplo de evolução de segurança e confiabilidade no ramo de armazenagem nesses séculos.

Para as operações do transporte de cargo, o modal marítimo utilizar nas suas demandas os navios, do tipo, navios contenedores. Que são grandes navios, utilizados para a armazenagem e movimentação de containers (Figura 01).

Figura 01 – Dois Container em 2024 no Porto de Santana-AP



Fonte: www.docasdesantana.com.br (2025)

Essa atividade prática, vem mostrar a importância do conhecimento científico, estudado na disciplina de História da Ciência na sala de aula, que evidência como a ciência é fundamental para o desenvolvimento da humanidade.

3 GESTÃO DE CARGAS MARITIMA PELA PLATAFORMA DIGITAL TRADELENS

Os contêineres de armazenagem surgiram, após o final da Segunda Guerra Mundial. Quando despontaram como uma ferramenta de condicionamento de carga marítima. E durante as décadas os conhecimentos científicos e tecnológicos foram fundamentais para a evolução dessa atividade de transporte marítimo de cargas. A evolução foi essencial para o próprio desenvolvimento do comércio mundial entre os países, como afirmam Vellozo e Chagas:

A facilitação de operações de comércio pode ser desenvolvida por várias áreas relacionadas. A eficiência dessas áreas pode tanto atrasar quanto acelerar a movimentação das mercadorias entre diferentes países. A área que mais impacta as operações de comércio é a do desembarço aduaneiro, já que influencia significativamente no processo de liberação de mercadorias que entram ou saem das fronteiras de um país. (Vellozo; Chagas, 2021, p. 3).

Nos últimos séculos a cadeia de movimentação de cargas e suprimentos precisou cada vez mais de novos equipamentos e procedimentos. Como esclarecem Vellozo e Chagas:

O envolvimento de inúmeros elementos na cadeia logística, sejam eles fornecedores, consumidores, transportadores etc., faz com que a comunicação seja algo indispensável. Para isso, seria necessário a criação de uma plataforma comum entre esses elementos, onde houvesse um compartilhamento de dados de forma precisa. Porém, todos os indivíduos deveriam utilizar a mesma plataforma, onde uma autoridade central estaria gerenciando (Vellozo; Chagas, 2021, p. 3).

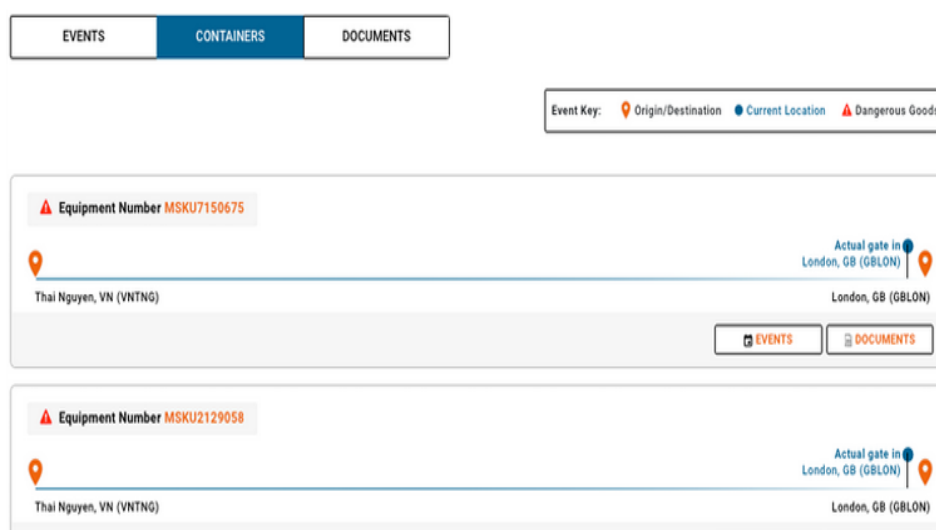
No início do século XXI a presença da tecnologia no seguimento marítimo de transporte de cargas em contêineres, viu o surgimento das plataformas digitais, como Plataforma Digital Tradelens, presente na gestão de cargas em contêineres. E pelos estudos de Vellozo e Chagas:

A TradeLens é uma plataforma de cadeia de suprimentos aberta e neutra sustentada pela tecnologia Blockchain que compartilha informações entre os colaboradores de toda a cadeia de suprimentos em tempo real. A plataforma tem como característica a diminuição de possíveis atritos comerciais, a promoção do comércio global, a simplificação do fluxo de documentação - que naturalmente

acompanha todo processo de embarque de mercadorias -, lidando com 10 milhões de acontecimentos e mais de 100.000 documentos por semana (Vellozo; Chagas, 2021, p. 4).

A Plataforma Digital Tradelens, para as operações do comércio internacional, no que tange as gestões de containers de cargas marítimo, padronizou as operações e trouxe uma cadeia de flexibilidade nas atividades de manuseio e movimentação de equipamentos (Figura 02).

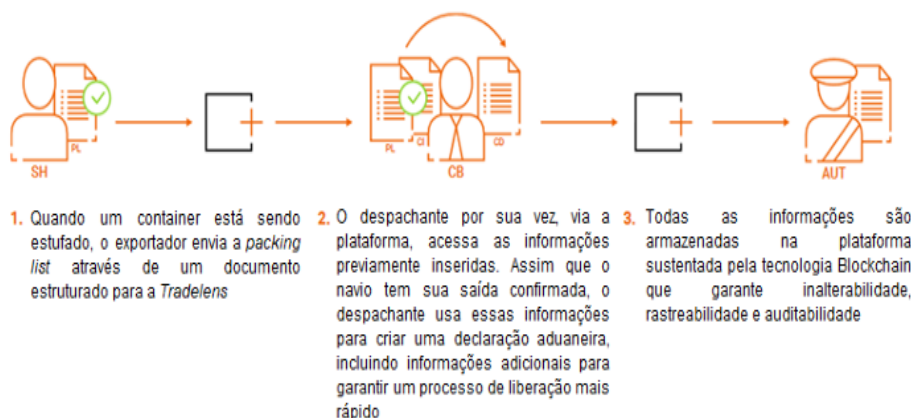
Figura 02 - Informações de contêineres na plataforma TradeLens



Fonte: XVIII Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP - Campus Guarujá (2021)

Com a utilização pelos profissionais portuários e alfandegários da Plataforma Digital Tradelens, houve uma troca de conhecimentos, mesmo muitas vezes ocorrendo em diversas línguas (Figura 03), pois a plataforma utilizava um padrão.

Figura 03 - Automatização do fluxo de informações na plataforma TradeLens



Fonte: XVIII Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP - Campus Guarujá (2021)

A Plataforma Digital Tradelens oportunizou uma interação das atividades de movimentação de containers nesse cenário globalizado.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Com as pesquisas realizadas em arquivos e textos publicados, referente ao tema. E coroado com a efetivação da atividade de campo, na forma da realização do Projeto de Intervenção, pelos alunos (as), na Companhia das Docas de Santana – CDSA.

A atividade teórica desse projeto de pesquisa, foi realizada com 22 (vinte e dois) alunos (as) do 9º do Ensino Fundamental II – Concomitante com o Curso de Formação Inicial e Continuada – FIC, de Auxiliar Portuário, do Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso – CEPJOB, na Cidade de Macapá, estado do Amapá.

Como foi observado o problema da carência de conhecimento teórico e prático referente ao tema, foi proposta utilizarmos a metodologia de 01 (uma) aula expositiva, integrada a 01 (uma) aula prática para agregar conhecimentos aos alunos (as).

Ocorreu a ligação teoria e prática do conhecimento agregado na ação pedagógica.

3.1 Detalhamento das atividades

1 – Dia 08-05 (Quinta-feira). Momento em sala de aula, com duração de 02 aulas de 50 minutos cada uma. Com os conteúdos referente a Plataforma Digital Tradelens.

2 - Dia 09-05 (Sexta-feira). Organização dos alunos (as) em sala de aula, para seguir de ônibus para a área da Companhia das Docas do Amapá – CDSA. Realizado em 01 (um) aula de 50 minutos. E acompanhar para o desembarço de contêineres de cargas. Com 02 (duas) aulas de 50 minutos. Visita a sala de operação da Plataforma Digital Tradelens.

O resultado da aplicação prática do projeto de intervenção, serão analisados com os alunos ((as), através do instrumento de reflexão por meio de 01 (uma) tabela de opinião.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Na atividade de intervenção, com a visita técnica a área da Companhia das Docas de Santana – CDSA, foi evidenciado pelos alunos (as) a importância da Plataforma Digital Tradelens no manuseio de contêineres de cargas, como uma ciência de evolução no transporte marítimo, ao longo dos últimos séculos.

Os alunos(as), ao final da atividade, construíram relatório de impressão da atividade realizada (Quadro 01), para ser entregue a coordenação do curso técnico em comércio exterior.

Quadro 01 - Entrevista de Campo, realizada com alunos(as), participantes da aula prática pela Plataforma Digital Tradelens na área da Companhia das Docas de Santana-CDSA

N.	Comentários	Alunos (as)
01	É preciso que os alunos (as), conheçam a importância dos equipamentos de movimentação de carga, como a Plataforma Digital Tradelens para o desenvolvimento do transporte marítimo.	Antônio Arthur da Costa Anastacio
02	A aula expositiva dos procedimentos de manuseio da Plataforma Digital Tradelens e a aula realizada na Companhia das Docas do Amapá – CDSA, mostrou informações que somente foi possível com a observação prática.	Daniel da Silva Carvalho
03	A nossa visita à Companhia das Docas do Amapá – CDSA, mostrou as atividades realizada pelos operadores portuários, nas atividades de desembarque de containers marítimo, importante para nós que seremos auxiliares portuários.	Gabriel Santos Celestino
04	Entendi com maior facilidade as atividades de armazenagem de mercadorias em contêineres de carga, na operação da Plataforma Digital Tradelens.	João Miguel Santos Maia
05	Achava que era somente colocar as mercadorias nos containers, mas vir pelas explicações dos técnicos portuários que tem muitos procedimentos a aprender.	Jorge Henrique Rolins de Paula

06	Vir que o porto de Santana, onde desembarca e embarca containers de carga em navios internacionais, e importância para a região norte e o Brasil, por ser o ponto estratégico para receber navios de grande porte, podendo desembarcar produtos e embarcá-los e a importância da Plataforma Digital Tradelens.	Lucas Tenório Freitas Fontes
07	Foi incrível conhecer um ambiente que não imaginava que existia no Amapá”.	Maria Clara Bôto Daronch
08	Os assuntos expostos em sala de aula, podemos ver nas atividades práticas mostradas pelos operadores portuários ao vivo.	Maria Eduarda Faria Sottili
09	Com a aula pratica, conseguir entender mais ainda como e o trabalho de organização de mercadorias em um container e a utilização da Plataforma Digital Tradelens.	Pedro Afonso Modelli
10	Foi maravilhoso ver a organização de produtos em uma containers de carga, observar a movimentação no pátio foi muito bom.	Renato Rodrigues Leal

Fonte: Coleta de dados da pesquisa pelo autor do artigo (2025)

5 CONCLUSÕES

Esse trabalho mostrou a importância da evolução da ciência de armazenagem de carga marítima, na atual conjuntura mundial dos transportes de carga.

Os resultados do Projeto de Intervenção com os alunos (as) do 9º ano do Ensino Fundamental II – Concomitante com o Curso de Formação em Comércio Exterior, auxiliares portuários, do Centro de Ensino Profissionalizante do Amapá Professora Josinete Oliveira Barroso – CEPJOB, foi uma experiência pedagógica rica em sala de aula e inovadora no sentido prático, com a atividade real realizado pelos alunos (as).

Concluimos com a execução desse Projeto de Intervenção, que o conhecimento teórico adquirido em sala de aula, completado com uma atividade pratica e profissional. Percebemos com a realização do Projeto de Intervenção pela utilização da Plataforma Digital Tradelens, que após a realização da ação, com os alunos (as) do Curso de Formação em Comércio Exterior, aconteceu o agregamento de conhecimentos teóricos e prático, como realizar o processo de desembaraço de um contêiner em uma área alfandegaria.

Finalizando confirmando que a metodologia interativa de apresentar e ciência em sala de aula, e fundamental para a construção de experimento científico prático, visando a construção de conhecimento e como a ciência e tecnologia, como a Plataforma Digital Tradelens, faz parte da evolução do transporte marítimo de cargas.

REFERÊNCIAS

ENGELS, Frederich. **A Situação da Classe Operária Inglesa**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2008.

KEEDI, Samir; MENDONÇA, Paulo C.C. de. **Transportes e seguros no comércio exterior**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

KEEDI, Samir. **A B C do comércio exterior**. 2 ed. São Paulo: ADUANEIRAS, 2007.

PORTO, Marcos Maia. **Transportes, seguros e a distribuição física internacional de mercadorias**. São Paulo: Aduaneiras, 2000

Portal da Companhia das Docas de Santana. Disponível: <http://www.docasdesantana.com.br>. Acessado em: 02 jun. 2025

MARGATO, B. **Uso da História da Ciência em sala de aula: discussão e sugestões de aplicação**
Disponível em: https://www.sbhc.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=1032 Acessado em: 02 jun. 2025

VELLOZO, Paulo Henrique Gomes; CHAGAS, Hellen Xavier das. Impactos da Tecnologia Blockchain no Comércio Exterior por meio da Plataforma **TradeLens XVIII Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP** – Campus Guarujá.
Disponível em: <https://www.unaerp.br/revista-cientifica-integrada/edicoes-anteriores/volume-5-edicao-2/edicao-especial-xviii-sici-out2021/4451-impactos-da-tecnologia-blockchain-no-comercio-exterior-por-meio-da-plataforma-tradelens/file> Acessado em: 02 jun. 2025

PERCEPÇÕES DE ACADÊMICOS SOBRE O POTENCIAL PEDAGÓGICO DA ELABORAÇÃO DE HISTÓRIAS INTERATIVAS NO AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO SCRATCH

Olga da Rosa Pereira⁶¹
Leugim Corteze Romio⁶²
Maria Arlita da Silveira Soares⁶³

RESUMO: Este resumo apresenta algumas considerações sobre o estudo que está sendo realizado com o objetivo apresentar as percepções de estudantes de licenciatura quanto aos conceitos relacionados ao Pensamento Computacional durante a elaboração de histórias interativas no ambiente de programação Scratch, com a temática relacionada ao Geoparque UNESCO Caçapava do Sul-RS, considerado patrimônio geológico, ambiental e turístico de Caçapava do Sul-RS. Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, utilizando-se uma abordagem qualiquantitativa. A fonte de dados são as construções realizadas por um grupo de estudante de licenciatura de uma componente curricular relacionada ao pensamento computacional, além de um questionário pós-construção da história interativa. Acredita-se que a pesquisa oportunizará uma reflexão sobre as ações dos futuros professores em suas práticas pedagógicas.

Palavras Chaves: Pensamento Computacional. Scratch. Formação de Professores.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço cada vez maior das tecnologias, em especial, digitais torna-se relevante que estudantes consigam utilizá-las não apenas como usuários da tecnologia, mas como cidadãos críticos que consigam utilizá-las para resolver problemas dos mais variados temas e áreas do conhecimento.

Para que isso ocorra torna-se relevante que as formações iniciais e continuadas de professores possuam, em seus currículos tópicos relacionados a conceitos do Pensamento Computacional. Ao se falar em Pensamento Computacional (PC), tem-se a impressão de que apenas cientistas da computação devem desenvolvê-lo. Entretanto, conforme destaca Wing (2006), o PC é uma habilidade fundamental para todos.

Neste sentido, a pesquisa trata de um estudo de caso das percepções de futuros professores, acadêmicos dos cursos de Licenciatura associados à Área Básica de Ingresso em Ciências da Natureza e Matemática, sobre a elaboração de histórias interativas no ambiente de programação Scratch. Com esta proposta busca-se realizar discussões sobre o potencial pedagógico e as diferentes formas de explorar esse recurso tecnológico.

O Scratch foi escolhido por ser uma linguagem de programação visual que possui um ambiente de criação lúdica e criativa para desenvolver projetos de jogos, vídeos, animações e histórias interativas, com comandos para diferentes objetos em um cenário que pode ser visualizado e testado em tempo real. O ambiente de programação Scratch possui tradução para o português e o projeto pode ser feito de forma online, no site, ou a partir do aplicativo instalado no computador.

Inicialmente realizou-se uma revisão bibliográfica, em artigos e livros, com a intenção de se

⁶¹ olgapereira.aluno@unipampa.edu.br

⁶² leugimromio@unipampa.edu.br

⁶³ mariasoaes@unipampa.edu.br

obter aporte teórico ao trabalho em desenvolvimento. A metodologia adotada consistirá na realização de construções de histórias interativas no ambiente de programação Scratch além de um questionário associando as etapas do Pensamento Computacional ao processo de construção realizado pelos participantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A fundamentação teórica para o estudo iniciou-se no decorrer da formação durante as aulas em componentes com abordagens sobre PC e suas aplicabilidades na Educação Básica. Para atender as questões da pesquisa iniciou-se uma revisão bibliográfica em artigos e livros, referentes ao ambiente de programação Scratch e Pensamento Computacional na Educação Básica e para análise de diferentes perspectivas sobre a formação de professores.

O uso de recursos computacional na educação tem sua origem nos trabalhos de Seymour Papert. Conforme Raabe, Zorzo e Blikstein (2020, p.3), foi o pioneirismo de Seymour Papert, nas décadas de sessenta e setenta ao defender “que a educação poderia se beneficiar do computador para ensinar não apenas matemática, mas qualquer tema”. Suas iniciativas para a compreensão dos conceitos e parâmetros da computação muito contribuíram para a aprendizagem dos estudantes. Papert foi responsável por trabalhos relacionados à Teoria Construcionista e pelo desenvolvimento de experimentos educacionais utilizando linguagem LOGO, contribuindo para que os estudantes não sejam apenas usuários do computador, mas personagens ativos no processo de resolução de problemas com recursos computacionais.

O termo Pensamento Computacional foi amplamente difundido, no início dos anos dois mil, pela pesquisadora Jeannete Wing ao publicar um artigo ao qual propõe que “o pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação” (Wing, 2006, p. 33, tradução nossa).

Tendo em vista as necessidades atuais cujas interações humanas são mediadas pelo acesso a recursos como Internet, robótica e Inteligências Artificiais (IAs), diante, também, das emergentes necessidades de desenvolvimento do conhecimento científico, muitas transformações curriculares vêm ocorrendo no Brasil nos últimos anos sobre as abordagens que apresentam os documentos norteadores educacionais.

Iniciativas para inclusão de conceitos relacionados ao PC têm sido realizadas em propostas curriculares nacionais para a educação básica, por exemplo, na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) e seus complementos: Temas Contemporâneos Transversais (Brasil, 2019) além do anexo sobre Computação (Brasil, 2022). Em especial, o complemento a Computação manifesta, nos eixos estruturantes, abordagens de atividades referentes ao Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

Além da BNCC (BRASIL, 2018), outros documentos norteadores do currículo escolar no Brasil são as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os Projetos Político-Pedagógicos (PPP) e os Regimentos Escolares.

2.2 COMPUTAÇÃO CRIATIVA

Os avanços tecnológicos geram impactos e mudanças gradativas em nosso cotidiano e ao encontro destas inovações surge a necessidade da utilização e implementação

desses recursos no ambiente educacional. Neste caso apresentaremos o recurso Scratch, uma ferramenta de programação em blocos, que podem ser encaixados e visam o ensino de programação, sob uma percepção criativa e Construcionista. Conforme Resnick (2020, p.77) ao apresentar o Scratch “nós as incentivamos a criar suas próprias histórias interativas, jogos e animações”.

O ambiente Scratch foi desenvolvido e orientado por princípios da computação criativa, um processo que se norteia em função da espiral da aprendizagem criativa e se define pelas ações de: imaginar, criar, brincar, compartilhar, refletir e imaginar novamente. O que acontece durante o percurso exploratório é voltar-se muitas vezes ao início da espiral e recomeçar o projeto.

Esta organização permite compreender e transformar o desenvolvimento dos envolvidos na produção do seu conhecimento ao planejar, projetar, criar e serem proativos de maneira contextualizada com o momento tecnológico que estão inseridos. Resnick (2020) indica os quatro P's (princípios da aprendizagem criativa):

Projetos: criar projetos é a atividade básica da comunidade Scratch [...]. **Paixão:** quando as pessoas trabalham em projetos pelos quais têm interesse, elas se dispõem a trabalhar por mais tempo e se esforçam mais. [...]. **Pares:** a criatividade é um processo social, no qual as pessoas colaboram, compartilham e constroem a partir do trabalho umas das outras. **Aprender Brincando:** o Scratch foi desenvolvido para apoiar explorações lúdicas como uma via para a criatividade, incentivando os jovens a assumir riscos e a testar coisas novas [...] (Resnick, 2020, p. 44-45).

O foco das atividades construídas a partir de projetos oportuniza aos estudantes se engajarem em propostas significativas, conforme seus interesses e curiosidades sobre o que será explorado em parceria com seus grupos e professores. A elaboração de estudos que deem sentido, os motivem a buscar respostas às suas problematizações e a trabalhar novas formas de aprender, podem despertar o entusiasmo por aquilo que estão executando.

Desenvolver a confiança criativa no processo de construção de estímulos e sentimentos de serem capazes de construir novos objetos a partir de artefatos existentes e compartilharem ideias entre os pares na execução das atividades, possibilitam aos estudantes aprenderem a resolver problemas com maior grau de elaboração do pensamento, organizar informações passo a passo com autonomia e de forma divertida, em especial, explorando novas ideias.

Utilizar esses fundamentos da computação no desenvolvimento das disciplinas do currículo da educação básica, conforme preconiza a BNCC (BRASIL, 2018), oportuniza aos alunos expor novas formas de aprender.

2.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Considerando que a cada geração a partir dos anos 80 do século XX, o conhecimento digital está mais inserido na comunidade, demandando maior compreensão e operacionalização. Neste sentido, Nóvoa (2019) afirma que:

As tecnologias fazem parte da nossa vida, do dia a dia das nossas crianças, mas a educação dá-se sempre num contexto de relação humana. A educação não é apenas um ato individual, é uma dinâmica de aprendizagem com os outros. Ninguém se educa sozinho (Nóvoa, 2019, p. 7).

Diante das particularidades de cada contexto de inserção dos sujeitos/professores para a docência e os saberes que se fazem necessários são objetos de um número significativo de estudos. Entretanto, quando se fala em PC, Cavalcante *et al.* (2017, p.995), destacam que “[n]o Brasil, ainda são escassas as pesquisas sobre a compreensão do pensamento computacional por professores na educação básica, bem como por profissionais e estudantes de Computação”.

Além disso, os impactos causados por um mundo cujas tecnologias estão em constante evolução implicam aos sujeitos atuantes na coletividade, apropriarem-se de conhecimentos que permitam o pleno exercício da cidadania, em particular, nas relações educadores e educandos, nos ambientes de aprendizagem, devem-se promover discussões que permitam aos envolvidos ampliar suas compreensões relacionados a aspectos do PC. Ressalta-se que os aspectos relacionados ao PC, não necessariamente requerem o uso de computadores. Conforme menciona Abrantes (2023, p.68 e 69) “podemos desenvolver as habilidades do pensamento computacional sem um computador [...], mas será necessário o conhecimento e criatividade do professor para sua prática [...]”.

Pasqual Junior e Oliveira (2019, p. 69) apontam que “[...] um dos fatores essenciais desse processo é a capacitação dos professores, a partir do uso das inúmeras possibilidades analógicas ou digitais [...]”. Neste sentido, tornam-se importante compreender como ocorrem as formações iniciais e continuadas dos futuros professores, em especial, pela complexidade da docência na atualidade, a fim de acompanhar as mudanças que ocorrem na sociedade, em particular, os avanços tecnológicos. Uma vez que, o desenvolvimento tecnológico atual em diversas áreas e a evolução das ciências computacionais leva a exigências de profissionais cada vez mais qualificados. Pesquisas recentes indicam iniciativas de auxílio aos professores para atualização de seus currículos e condições para desenvolverem estudos sobre o pensamento computacional, conforme aponta Valente (2016).

Diante desse cenário, faz-se necessário que as formações iniciais e continuadas possuam um currículo que esteja estruturado para atender as demandas da sociedade atual e futura, em especial, relacionadas ao uso de tecnologias. Para isso, torna-se importante que essas etapas de formação colaborem para o desenvolvimento de aspectos relacionados ao pensamento computacional, permitindo aos futuros professores, conhecer tais conceitos colaborando para que construam atividades de resolução de problemas associados aos conceitos do PC, conforme sugere Abrantes (2023).

Diante do exposto, o trabalho a ser desenvolvido consiste na realização de uma atividade a qual os alunos de um curso de licenciatura realizem a construção de uma história interativa, utilizando-se de conceitos relacionados ao PC.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, diagnóstico, utilizando-se uma abordagem qualiquantitativa, que busca analisar as percepções de futuros professores, acadêmicos dos cursos de Licenciatura associados a Área Básica de Ingresso em Ciências da Natureza e Matemática, em relação aos conceitos relacionados ao PC, a partir da elaboração de uma história interativa no ambiente de programação Scratch, tendo como tema central o Geoparque UNESCO Caçapava do Sul-RS, patrimônio geológico, ambiental e turístico no município de Caçapava do Sul-RS.

A fonte de dados são as construções realizadas pelo grupo de estudantes dos cursos de Licenciatura associados a Área Básica de Ingresso em Ciências da Natureza e Matemática de uma componente curricular relacionada ao pensamento computacional, além de um questionário pós construção da história interativa.

Para tanto, serão realizados três momentos com os estudantes, dos quais, dois envolvem as etapas de proposição da história interativa e sua consequente construção no ambiente de programação Scratch, e, um terceiro, para que os estudantes respondam o questionário relacionado a construção realizada cujas questões buscam analisar os entendimentos e percepções dos estudantes quanto aos conceitos relacionados ao PC durante a construção de suas histórias interativas.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se, com esta pesquisa, analisar as percepções de estudantes de licenciatura quanto ao desenvolvimento de conceitos relacionados ao PC e sua contribuição para a formação profissional. Ampliando suas qualificações em relação a temas emergentes da sociedade, em especial, presença e uso de tecnologias cada vez mais avançadas no cotidiano social. Além disso, acredita-se que a pesquisa oportunizará uma reflexão sobre as ações dos futuros professores em suas práticas pedagógicas. Ressalta-se que, neste momento, a pesquisa está em fase de coleta de dados.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Maria Gracielly Lacerda de. **O pensamento computacional na formação de professores de matemática na educação profissional e tecnológica: do currículo a prática.**

Instituto Federal da Paraíba Campus João Pessoa Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT. Disponível em:

<https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/handle/177683/2937> Acesso em: 20 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> Acesso em: 18 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file> Acesso em: 13 e 14 maio 2024.

CAVALCANTE, A. F. *et al.* Um Estudo Exploratório da Aplicação de Pensamento Computacional Baseado nas Perspectivas de Professores do Ensino Médio. Universidade Federal da Paraíba. - Universidade Federal de Campina Grande, PB, Brasil. **Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação** DOI: 10.5753/cbie.wcbie.2017.992 Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/2858?locale=pt_BR Acesso em: 25 mar. 2025.

NÓVOA, António. Os professores e sua formação profissional: entrevista com António Nóvoa. [Entrevista cedida a] Maria Lúcia Resende Lomba e Luciano Mendes Farias Filho. **Educar Em Revista**, 2022. v. 38, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/88222> Acesso em: 19 maio 2025.

PASQUAL JÚNIOR, Paulo Antônio; OLIVEIRA, Simone de. Pensamento Computacional: Uma Proposta de Oficina Para a Formação de Professores. **Revista Novas Tecnologias na Educação-**

RENOTE. 2019, v. 17. 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**, (2016), v.14, n.03, p. 864 – 897. 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.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de Infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. [recurso eletrônico] /Mitchel Resnick; tradução: Mariana Caseto Cruz, Livia Rulli Sobral; revisão técnica: Carolina Rodeghiero, Leo Burd. – Porto Alegre: Penso, 2020.

WING, J. M. (2006). Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p.33-35, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/274377900> Acesso em: 16 maio 2025.

“MÃOS NA TERRA”: CONECTANDO ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) AO CULTIVO DE FITOTERÁPICOS COMO INSTRUMENTO CONCRETO PARA O DESENVOLVIMENTO CIDADÃO E A INCLUSÃO

"HANDS IN THE SOIL": CONNECTING STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD) TO THE CULTIVATION OF PHYTOTHERAPEUTIC PLANTS AS A CONCRETE TOOL FOR CIVIC DEVELOPMENT AND INCLUSION

Osmar Senador Mendonça Júnior⁶⁴
Cristiane Heredia Gomes⁶⁵

RESUMO: As atividades práticas desempenham um papel fundamental na educação de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), pois favorecem a aprendizagem por meio de estímulos visuais, táteis e sensoriais. Essas práticas tornam os conteúdos mais concretos e acessíveis, promovendo a compreensão e o engajamento. Além disso, contribuem para o desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e motoras, ao mesmo tempo em que estimulam a autonomia e a autoestima dos alunos. A realização de tarefas práticas também pode reduzir comportamentos estereotipados e facilitar a adaptação ao ambiente escolar. Ao valorizar as potencialidades individuais e respeitar os estilos de aprendizagem, essas atividades promovem a inclusão e a participação ativa no processo educativo. Assim, a inserção de propostas práticas no currículo escolar é essencial para garantir uma educação mais equitativa e eficaz para estudantes com autismo.

Palavras-chave: Autismo; Atividades práticas; Inclusão escolar.

ABSTRACT: Practical activities play a fundamental role in the education of students with Autism Spectrum Disorder (ASD), as they promote learning through visual, tactile, and sensory stimuli. These practices make content more concrete and accessible, fostering understanding and engagement. Additionally, they contribute to the development of social, cognitive, and motor skills while stimulating students' autonomy and self-esteem. Carrying out practical tasks can also reduce stereotyped behaviors and facilitate adaptation to the school environment. By valuing individual strengths and respecting learning styles, these activities promote inclusion and active participation in the educational process. Thus, incorporating practical proposals into the school curriculum is essential to ensure a more equitable and effective education for students with autism.

Keywords: Autism; Practical activities; School inclusion.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica caracterizada por uma ampla gama de manifestações, que variam em intensidade e podem afetar a comunicação, o comportamento e a interação social dos indivíduos. No contexto escolar, alunos com TEA enfrentam desafios particulares, como dificuldades na comunicação verbal e não verbal, com limitações nas interações sociais e a presença de comportamentos repetitivos ou interesses restritos. Tais características interferem diretamente na forma como esses estudantes participam das atividades escolares, exigindo adaptações e estratégias pedagógicas especializadas para garantir sua aprendizagem e inclusão.

Apesar dos obstáculos, muitos alunos com TEA apresentam habilidades específicas e talentos notáveis, especialmente em áreas como memória, lógica, arte ou música. A valorização

⁶⁴ jrbiol1507@gmail.com

⁶⁵ cristianegomes@unipampa.edu.br

dessas potencialidades exige um planejamento educacional individualizado (PEI), estratégias didáticas adaptadas e uma forte parceria entre escola e família. No ensino de Ciências, por exemplo, as dificuldades de comunicação, sensibilidade sensorial e rigidez cognitiva podem ser desafios significativos. No entanto, o uso de abordagens estruturadas, recursos visuais, ambientes sensorialmente adequados e atividades práticas concretas podem favorecer a aprendizagem, o engajamento e a participação ativa desses alunos.

Nesse sentido, as atividades práticas se destacam como um recurso essencial no processo de ensino-aprendizagem para estudantes com TEA. Elas tornam os conteúdos mais acessíveis, permitindo que os alunos aprendam de forma tátil, visual e experiencial, o que é altamente compatível com seus estilos de aprendizagem. Através da observação, experimentação e manipulação de materiais, os estudantes com autismo conseguem compreender melhor conceitos científicos abstratos, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades sociais, cognitivas e motoras.

Além disso, essas práticas contribuem para a construção de um ambiente escolar mais acolhedor, previsível e inclusivo. A estruturação clara das atividades, o uso de rotinas visuais e a adaptação do espaço físico permitem a redução de estímulos sensoriais indesejáveis, promovendo maior conforto e segurança para o aluno. O ensino baseado em interesses específicos, típico de muitos alunos com TEA, também pode ser uma poderosa ferramenta para potencializar o aprendizado em Ciências, tornando o conteúdo mais relevante e motivador.

Portanto, investir em práticas pedagógicas adaptadas, com foco no ensino prático e na personalização das estratégias, é fundamental para garantir uma educação significativa e acessível aos estudantes com autismo. O presente trabalho busca explorar essas abordagens, evidenciando como o ensino de Ciências, aliado às atividades práticas, pode contribuir para a inclusão, o desenvolvimento integral e a valorização das potencialidades dos alunos com TEA na Escola Estadual de Ensino Médio Emílio Zuñeda, em Alegrete (RS).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Inclusiva é um direito fundamental assegurado tanto pela legislação nacional quanto pelos tratados internacionais de direitos humanos. No Brasil, a Lei n.º 13.005/2014, que institui o Plano Nacional de Educação (PNE), estabelece diretrizes concretas para a ampliação da educação especial, como fator de inclusão, e tem como prioridade a expansão da oferta de atendimento educacional especializado em todos os níveis e modalidades de ensino. Essa legislação reconhece a educação especial como um elemento essencial para garantir o acesso, a permanência e o desenvolvimento integral de crianças, adolescentes, jovens e adultos em situação de vulnerabilidade educacional. Isto possibilita a concretização de proposta para atendimento em escolar, na comunidade, de todas as crianças, adolescentes, jovens e adultos com o propósito de desenvolver competências e habilidades para educar na diversidade (Brasil, 2014). Esse compromisso implica não apenas a oferta de recursos pedagógicos adaptados, mas também a implementação de estratégias que considerem as especificidades dos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) engloba uma gama de características, desde nível leve a severo, e pode afetar a comunicação, comportamento e interação social dos alunos. Os educandos com TEA frequentemente, apresentam desafios em áreas como: Comunicação verbal e

não-verbal; Interação social; e Comportamentos repetitivos e interesses restritos. Tais características, sugerem dificuldades para compreender ou expressar-se de maneira convencional, com tendência a ter dificuldades para compreender normas sociais, fazer amigos ou se envolver em atividades de grupo bem como onde, alguns alunos demonstram comportamentos repetitivos e um foco intenso em tópicos ou atividades específicas (Sousa, 2015).

Essas particularidades podem afetar a participação dos estudantes nas atividades escolares tradicionais, mas também podem ser acompanhadas de habilidades e talentos excepcionais, como memória detalhada ou habilidades em áreas como música, matemática ou arte (Fruchi, 2015). Essas características não apenas interferem no processo de aprendizagem, mas também impactam o desenvolvimento socioemocional, aumentando a necessidade de estratégias pedagógicas específicas.

O desenvolvimento proativo no ensino de educandos autistas se baseia na adaptação do ambiente educacional, utilização de estratégias pedagógicas especializadas e envolvimento das famílias para garantir que o estudante tenha um desenvolvimento integral (Nunes *et al.*, 2022). Com um planejamento Individualizado, podemos criar planos educacionais individualizados (PEI) que considerem as necessidades específicas de cada educando, incluindo métodos de ensino, avaliação e adaptação de materiais didáticos. O uso de rotinas claras, visuais e estruturadas ajuda os estudantes com Transtorno do Espectro Autista a entender o que esperar durante o dia escolar, diminuindo a ansiedade e facilitando a aprendizagem (Brasil, 2015).

Nesse sentido, utilizar habilidades sociais de forma explícita, por meio de instruções diretas, modelagem e *feedback* positivo, ajuda os educandos a interagir melhor com colegas e educadores. Proporcionar um ambiente Sensório-Auditivo de aprendizagem que minimize distrações sensoriais (ruídos excessivos, luzes fortes) e seja acolhedor, também pode beneficiar os estudantes com TEA, que podem ser sensíveis a estímulos sensoriais (Brasil, 2015).

Por outro lado, a parceria com as famílias é essencial no desenvolvimento proativo dos educandos com autistas. A colaboração constante entre escola e família permite um entendimento mais claro das necessidades do estudante e facilita o desenvolvimento de estratégias consistentes em diferentes contextos. Além disso, promover o envolvimento de colegas e da comunidade escolar amplia a rede de apoio e facilita a inclusão (Hamer *et al.*, 2014).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A intervenção pedagógica foi realizada com estudantes do 9º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Emílio Zuñeda, em Alegrete (RS), ao longo de oito semanas consecutivas. Essa ação fez parte de um estudo vinculado à Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, Universidade Federal do Pampa (Unipampa) e foi organizada em três etapas principais.

Na primeira etapa, por meio de debates e rodas de conversa em sala de aula, os alunos levantaram temas de interesse coletivo. A ideia mais votada — a saúde familiar — direcionou a construção da proposta didática, que passou a abordar a automedicação e a importância do uso consciente de medicamentos, com foco em alternativas naturais e fitoterápicas. Introduzimos, então, conceitos de educação farmacológica sustentável, promovendo reflexões sobre os riscos da automedicação e os benefícios do uso adequado de plantas medicinais.

Na segunda etapa, foi realizada uma atividade experimental lúdica, que permitiu aos alunos analisar diferenças entre medicamentos convencionais e fitoterápicos, além de compreender sua

ação no organismo. A abordagem também valorizou saberes tradicionais, especialmente os conhecimentos indígenas sobre o uso de plantas medicinais, resgatando a relação histórica e cultural entre natureza e saúde.

A terceira etapa levou os estudantes a uma vivência prática no pátio da escola, onde manusearam o solo e plantaram mudas medicinais. A análise de amostras de solo permitiu compreender melhor sua relação com o crescimento das plantas. Essa experiência não apenas aprofundou o conteúdo científico, mas também despertou o cuidado com o meio ambiente e com a própria saúde, fortalecendo o vínculo entre teoria, prática e realidade local.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Os estudantes realizam uma apresentação do trabalho proposto com os dados levantados pela comunidade escolar. Nesse sentido, deram continuidade a pesquisa prática elencando a comunidade escolar sobre os procedimentos a serem utilizados. Logo, após todo trabalho realizado, os alunos explanaram para todos os moradores sobre o tema abordado e o que foi realizado no âmbito escolar. Os educandos utilizaram a escola como suporte didático e, também, como ponto de encontro da comunidade em prol da divulgação e transferência do aprendizado. Desta forma, todos os cidadãos do entorno, agregam saberes sobre a geociência, com os dados levantados diante de pesquisas teóricas e práticas confeccionadas pelos estudantes.

A interação de assuntos relevantes à comunidade escolar através dos estudantes do 9º ano da turma 91 trouxeram a comunidade o conhecimento e a conscientização sobre a prevenção da saúde e bem-estar, promovendo os saberes sobre a Saúde Escolar e a conscientização sobre os efeitos da prevenção da saúde.

Foram implementadas estratégias específicas para apoiar os estudantes autistas. A estrutura e rotina para os estudantes autistas é uma alternativa para que os alunos se beneficiam de um aprendizado coeso diante de uma rotina previsível. Ao planejar as aulas, é importante estabelecer uma rotina visual onde, usar horários visuais ou quadros de atividades pode ajudar os alunos a saber o que esperar. Instruções claras e sequenciais compassos bem definidos e instruções claras podem ser mais facilmente seguidos por alunos com dificuldades de processamento (Valente, 2014).

A Utilização de abordagens visuais para estudantes autistas pode ser extremamente útil. Explicar conceitos científicos complexos com imagens claras, diagramas ou gráficos facilita o entendimento. Vídeos educativos também são possibilidades para alguns estudantes poderem aprender de forma mais eficaz os conceitos abordados (Nicola & Paniz, 2016).

O desenvolvimento proativo no contexto educacional, especialmente no trabalho com alunos autistas, envolve uma abordagem intencional e estratégica para promover habilidades acadêmicas, sociais e emocionais, com foco em antecipar e minimizar dificuldades, ao invés de apenas reagir aos comportamentos. Para isso, foi necessário considerar as necessidades e características individuais de cada aluno, adotando práticas pedagógicas que promovam um ambiente de aprendizagem inclusivo e eficiente.

Os alunos com espectro corresponderam diante das atividades realizadas participando de todas as tarefas teóricas e práticas, com muito êxito e entusiasmo.

5 CONCLUSÕES

A partir da intervenção pedagógica desenvolvida, que aliou o estudo de Ciências Naturais/Geociência através de propostas práticas com o cultivo de fitoterápicos a educandos com TEA para que tenham um melhor entendimento e compreensão sobre nosso planeta e nossa saúde, foi positiva no sentido de protagonismo dos educandos na busca do entendimento. Eles analisaram questões diante dos fatos apresentados, através de alternativas para os estudos teóricos e práticos de maneira objetiva ao que se refere a importância, a extração, a preservação e a manipulação.

Assim, percebe-se que o estudante, além de elevar seu nível intelectual crítico, consegue interpretar, realizar tarefas e buscar maior aprendizagem abrangendo a sua comunidade escolar. Superar esses desafios exigiu um esforço colaborativo entre educadores, familiares e profissionais especializados, que não mediram esforços para o desenvolvimento de todas as etapas trabalhadas.

Sinalizamos que a chave para uma inclusão eficaz no ensino de Ciências Naturais/Geociência é adotar uma abordagem personalizada, flexível e adaptativa, levando em consideração as necessidades individuais de cada estudante com TEA ou não. Reconhecemos que a inclusão não se limita a adaptar o currículo, mas também envolve a criação de um ambiente que favoreça o desenvolvimento das potencialidades de cada estudante, respeitando suas diferenças e promovendo o acesso pleno ao conhecimento científico. Principalmente, para firmar os quatro pilares da educação: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a conviver; e aprender a ser (Delors, 2021).

A importância do aprendizado em aula prática é de grande valia pois, oferta aos alunos o conhecimento e identificação através de suas capacidades, sobre a Promoção da Saúde na Escola, destacando a importância de cada contribuição a fim de ampliar conhecimentos, fortalecendo o aprendizado com a participação dos estudantes, professores, profissionais da saúde e comunidade escolar, elencando o estudo da disciplina de ciências aos estudantes do Ensino Regular, motivando a saúde no ambiente escolar.

O desenvolvimento proativo no contexto educacional, especialmente no trabalho com alunos autistas, envolveu uma abordagem intencional e estratégica para promover habilidades acadêmicas, sociais e emocionais, com foco em antecipar e minimizar dificuldades, ao invés de apenas reagir aos comportamentos. Para isso, foi necessário considerar as necessidades e características individuais de cada aluno, adotando metodologias pedagógicas que promovam um ambiente de aprendizagem inclusivo e eficiente.

Os educandos com espectro, retribuíram diante das atividades realizadas participando de todas as tarefas teóricas e práticas, com muito êxito e entusiasmo. Ao longo do andamento da intervenção “Mãos na Terra” foi possível observar que esta se mostrou uma ferramenta poderosa para promover não apenas o contato com a natureza, mas também o autoconhecimento e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Os estudantes mostraram-se mais confiantes e demonstraram mais interesse pelo que estão aprendendo. Eles indicaram uma associação entre o crescimento das plantas medicinais ao seu próprio crescimento, entendendo que tanto no solo quanto em suas vidas, o tempo e o cuidado fazem toda a diferença. A dinâmica prática do solo proporcionou uma abordagem inclusiva, onde cada estudante típico ou atípico pode se conectar com a natureza, aprender de forma sensorial e desenvolver suas capacidades de maneira individualizada.

Por fim, destacamos que ao incorporar o cultivo de ervas medicinal no currículo escolar, a escola não apenas promove o aprendizado prático, mas também incentiva uma visão mais holística da saúde, da natureza e da agricultura sustentável. Isso estimula os educandos a trabalharem em equipe, desenvolverem projetos e realizarem pesquisas. Este tipo de intervenção pedagógica pode ser uma excelente ferramenta para promover a educação prática, onde os educandos não só aprendem sobre as plantas, mas também desenvolvem habilidades práticas e cognitivas de forma inclusiva, proporcionando sua autonomia. O impacto dessa intervenção pedagógica vai além da jardinagem, pois estamos cultivando junto um espaço de inclusão, respeito e empatia.

REFERÊNCIAS

BERRETT, D. How Flipping The Classroom Can Improve the Traditional lecture. **The Education Digest**, v. 78, n. 1, p. 36, 2012.

BOGDASHINA, O. **Autismo e a Teoria da Mente**. São Paulo: Memnon, 2016.

BONINI DA SILVA, P. H.; REZENDE FILHO, L. A. C. de. Reflexões sobre a formação de professores e o ensino de temas de Geociências na educação básica. **Revista Diálogo Educacional**, v. 25, n. 84, p. 258-271, 2025.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. 240 p. 2021

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

EMBRAPA. **Cultivo de Plantas Medicinais: Uma Prática Sustentável para a Escola**. 2017.

EMBRAPA. **Fitoterapia: O Uso de Plantas Medicinais**. 2020.

EMBRAPA. **Tecnologias para o Cultivo e Uso de Ervas Medicinais**. 2015

GRANDIN, T. **O cérebro autista: Pensando através do espectro**. São Paulo: GMT Editores, 2013.

SOUSA, D. A. **Como o cérebro aprende ciência**. Porto Alegre: Penso, 2011.

NECESSIDADES EDUCACIONAIS PARA A INCLUSÃO DE UM ALUNO AUTISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS - <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/6217>

A TECNOLOGIA COMO ALIADA NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL II

TECHNOLOGY AS AN ALLY IN ENVIRONMENTAL PRESERVATION: AN INTERDISCIPLINARY EXPERIENCE WITH ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Rafael Oliveira da Silva⁶⁶

Jair Putzke⁶⁷

RESUMO: Este estudo apresenta uma experiência interdisciplinar desenvolvida com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II, cujo objetivo foi promover reflexões sobre o uso da tecnologia como aliada na preservação ambiental. A proposta consistiu na elaboração de cartazes temáticos, permitindo aos alunos pesquisarem, debaterem e expressarem, de forma crítica e criativa, suas compreensões sobre o tema. A atividade envolveu diferentes áreas do conhecimento, como Ciências, Artes, Língua Portuguesa e Cultura Digital, favorecendo uma aprendizagem significativa e conectada à realidade socioambiental. Para a coleta e análise dos dados, utilizaram-se o diário de bordo, registros fotográficos e os próprios cartazes como instrumentos principais. Os resultados evidenciam o engajamento dos estudantes, o desenvolvimento de competências comunicativas e o fortalecimento da consciência ambiental, demonstrando que práticas pedagógicas interdisciplinares e participativas são eficazes na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Engajamento estudantil; Participação ativa; Responsabilidade socioambiental.

ABSTRACT: This study presents an interdisciplinary experience developed with 6th-grade students from Elementary School II, aiming to promote reflections on the use of technology as an ally in environmental preservation. The proposal involved the creation of thematic posters, allowing students to research, debate, and express their understanding of the topic in a critical and creative way. The activity encompassed various areas of knowledge, such as Science, Arts, Portuguese Language, and Digital Culture, fostering meaningful learning connected to socio-environmental reality. Data collection and analysis were supported by a field diary, photographic records, and the posters themselves as the main tools. The results highlight student engagement, the development of communication skills, and the strengthening of environmental awareness, demonstrating that interdisciplinary and participatory pedagogical practices are effective in building knowledge.

Keywords: Student engagement; Active participation; Socio-environmental responsibility.

1 INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais têm assumido cada vez mais espaço no cenário midiático, evidenciando que o ser humano é um dos principais responsáveis pelo agravamento dessas questões. Desde a Revolução Industrial, observa-se um aumento significativo na degradação ambiental, o que tem resultado em catástrofes de proporções cada vez maiores (Blank, 2015). Segundo Leff (2001), reverter esse quadro é impossível sem mudanças radicais nos sistemas de conhecimento, nos quais os valores racionais devem prevalecer sobre os interesses do desenvolvimento econômico.

O avanço tecnológico é frequentemente considerado imprevisível e inevitável, influenciando diversas atividades nos setores agrícola, turístico, industrial, entre outros. Em muitos casos, os danos causados por esse avanço não são perceptíveis de imediato, mas impactam significativamente o sistema ambiental (Nyland, 2012). Nesse contexto, embora a tecnologia seja,

⁶⁶ rafaelods2.aluno@unipampa.edu.br

⁶⁷ jairputzke@unipampa.edu.br

por vezes, vista como uma vilã em questões ambientais, também apresenta aspectos positivos. Ela pode atuar como uma aliada na preservação do meio ambiente, por meio do monitoramento, controle e até mesmo mitigação dos impactos ambientais (Silva; Araújo, 2018).

A Educação Ambiental (EA) surge como uma alternativa viável para estabelecer conexões entre a tecnologia e a preservação ambiental. Nesse sentido, Marchiorato (2018) destaca que a EA deve promover uma reflexão sob uma perspectiva positiva acerca das novas tecnologias, buscando equilibrar o progresso tecnológico com a preservação do meio ambiente. Uma sociedade considerada tecnológica não deve ser automaticamente rotulada como destruidora da natureza, ao contrário, pode desempenhar um papel ativo na proteção do meio natural.

A partir dessas reflexões, este estudo teve como objetivo promover, por meio de uma abordagem interdisciplinar, a reflexão dos estudantes do Ensino Fundamental II sobre o papel da tecnologia como aliada na preservação e proteção do meio ambiente. Buscou-se, assim, estimular a construção de conhecimentos, o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e o fortalecimento de habilidades comunicativas e colaborativas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO ESCOLAR

A escola configura-se como um ambiente propício para a prática da Educação Ambiental. Quando associada à sua expansão para a comunidade externa, essa prática pode alcançar um número maior de pessoas, contribuindo para a formação de uma consciência coletiva sobre a importância da preservação ambiental (Kindel, 2012; Garcia, 2014).

Além disso, Sauv   (2005) afirma que a Educa  o Ambiental deve ser problematizadora, pautada em preceitos éticos e voltada para transforma  es que promovam uma rela  o sustentável entre o ser humano e o meio ambiente. Nesse sentido, busca-se aplicar a Educa  o Ambiental com foco na constru  o de valores, atitudes e práticas sustentáveis, indo além da simples transmissão de informa  es (Carvalho, 2004).

2.2 INTERDISCIPLINARIDADE COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA

A interdisciplinaridade    fundamental para a compreensão de fenômenos de grande complexidade, como os problemas ambientais, que não estão restritos a uma única área do conhecimento (Fazenda, 1993). A abordagem interdisciplinar, quando associada    Educa  o Ambiental, promove o envolvimento ativo dos estudantes por meio de propostas que enfrentam os problemas ambientais com solu  es desafiadoras (Rossini; Cenci, 2020).

Nesse contexto, compreende-se que a interdisciplinaridade também exige integra  o e engajamento por parte dos educadores, estimulando a intera  o entre as disciplinas, superando a fragmenta  o do processo de ensino-aprendizagem e contribuindo para a forma  o integral dos estudantes (Luck, 2003).

2.3 A TECNOLOGIA A SERVIÇO DA PROTEÇÃO AMBIENTAL

A   rea da sustentabilidade ambiental aliada    tecnologia tem se mostrado em constante crescimento. No entanto,    necessário um esforço colaborativo que envolva pesquisadores, profissionais e políticas públicas. Essa integra  o pode contribuir para um futuro com menos catástrofes ambientais e maior disponibilidade de recursos naturais renováveis. Nesse sentido, a tecnologia deve ser vista não apenas como uma ferramenta de progresso econ  mico, mas também

como um meio de promover a conservação ambiental (Caldeira *et al.*, 2024).

No Brasil, há iniciativas relevantes nessa interseção entre tecnologia e políticas ambientais, como o monitoramento remoto de áreas protegidas e/ou sujeitas ao desmatamento ilegal, realizado por meio de satélites e drones (Nunes *et al.*, 2024). Também se destacam avanços nas áreas de economia circular e energia renovável, com medidas que visam reduzir os impactos ambientais e aumentar a eficiência no uso dos recursos (Vida; Jesus-Lopes, 2020).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A prática que resultou neste estudo foi realizada em uma escola pública da rede básica do Ensino Fundamental II em Ponto Novo, cidade localizada na Bahia. Participaram da atividade duas turmas de 6º ano da disciplina de Ciências. Para a execução da proposta, foram necessárias duas aulas: na primeira, os estudantes receberam as instruções iniciais, e, na segunda, produziram os cartazes.

Durante o desenvolvimento das atividades, diversas estratégias foram adotadas para a coleta de dados, com o objetivo de registrar e refletir sobre as experiências vivenciadas. O uso do diário de bordo destacou-se como recurso central, permitindo o registro constante de observações, percepções e aprendizagens, o que favoreceu uma análise crítica e reflexiva das práticas realizadas. Complementarmente, os registros fotográficos desempenharam um papel importante na documentação visual dos principais momentos e etapas do processo, contribuindo para a construção de um relato enriquecido com evidências concretas.

Além disso, todos os cartazes elaborados pelos estudantes foram reunidos e analisados, configurando-se como elementos fundamentais tanto para avaliar o nível de participação e engajamento quanto como produto das ações desenvolvidas. A combinação desses instrumentos proporcionou uma base sólida para a elaboração de um relato de experiência completo, coerente e alinhado aos objetivos do estudo.

A primeira aula, destinada às instruções da atividade, teve início com uma breve discussão para contextualizar o tema. O docente promoveu um diálogo inicial, questionando os discentes sobre suas opiniões a respeito da tecnologia e da proteção ambiental: seriam conceitos opostos ou poderiam caminhar juntos? Em seguida, utilizando recursos como o *Data Show* e apresentações em slides, o professor apresentou exemplos de tecnologias utilizadas no monitoramento de áreas naturais e espécies de seres vivos.

Posteriormente, solicitou a formação de grupos e orientou os estudantes a desenvolverem um cartaz com o tema “A tecnologia na preservação do meio ambiente”. O cartaz deveria conter um título, um pequeno texto (opcional) sobre a tecnologia escolhida e um desenho representativo.

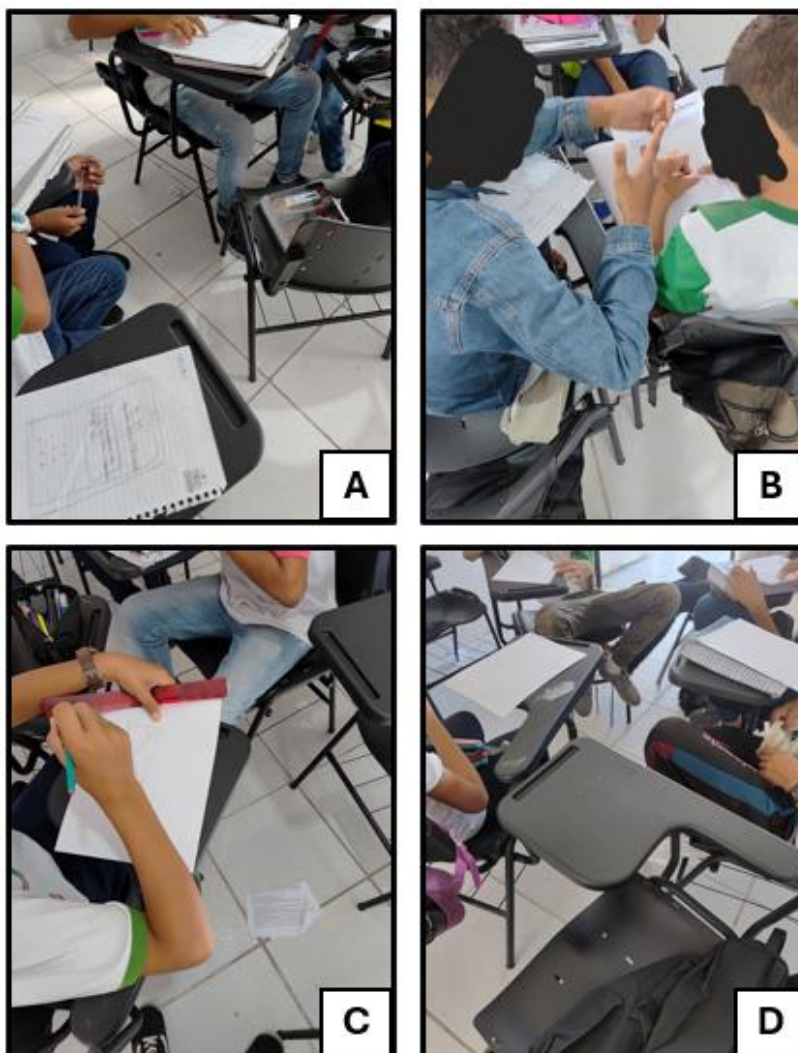
Na segunda aula, os estudantes tiveram 20 minutos iniciais para realizarem pesquisas e leituras sobre o tema. Em seguida, iniciaram a produção dos cartazes, com liberdade para construí-los conforme considerassem mais pertinente. Durante essa etapa, os grupos puderam interagir e colaborar entre si, sugerindo e discutindo ideias ao longo do processo. Ao final da atividade, entregaram os cartazes ao professor e fizeram uma breve apresentação, explicando a escolha da tecnologia representada.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A realização da atividade interdisciplinar, com a temática voltada para o uso da tecnologia

na proteção do meio ambiente, junto aos discentes do 6º ano, mostrou-se positiva sob diversas perspectivas. Os integrantes dos grupos demonstraram engajamento na produção dos cartazes, além de cooperação e disposição para contribuir com os colegas (Figura 1).

Figura 1 - (A-D) Fotos dos estudantes produzindo os cartazes e colaborando entre diferentes grupos

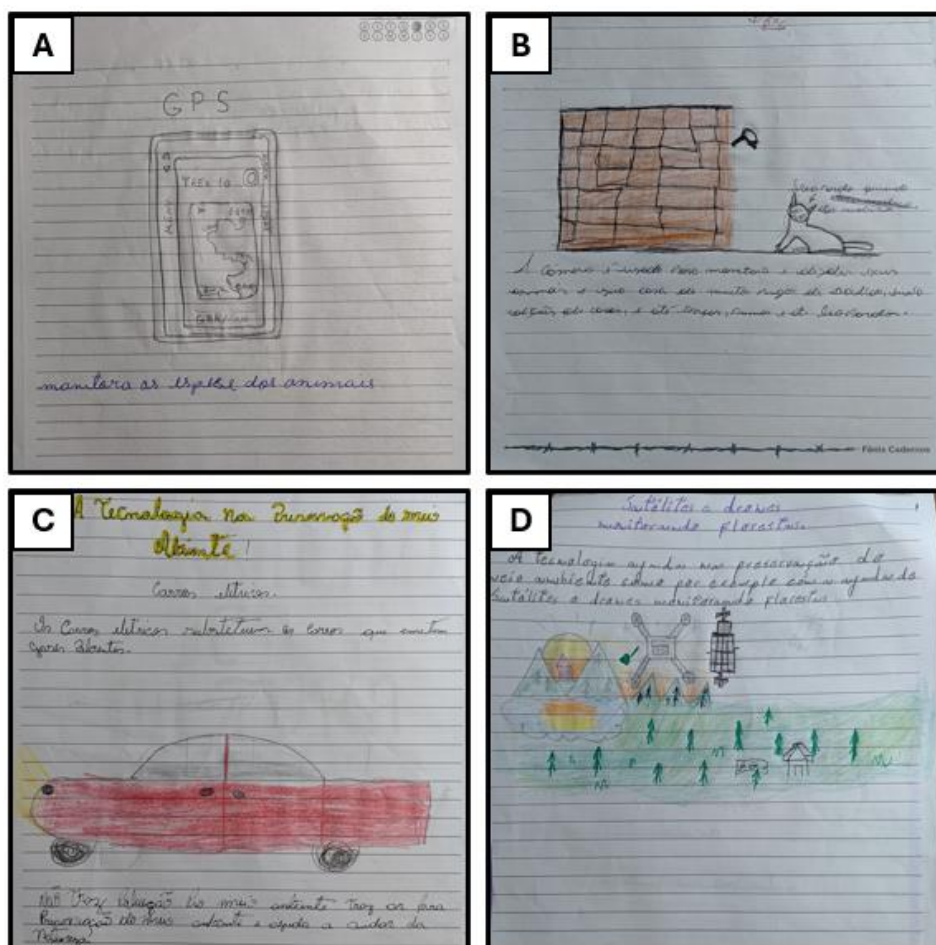


Fonte: Primeiro Autor, 2025

Com o desenvolvimento dos cartazes, ancorados na Educação Ambiental, o objetivo foi proporcionar experiências que estimulassem valores ambientais, para além do caráter informativo. Após apresentarem os cartazes ao docente, os estudantes os fixaram na escola (Figura 2), permitindo que outros alunos tivessem acesso às informações. Esse ato também evidenciou o protagonismo dos estudantes, que demonstraram interesse em expor suas produções (Souza & Andrade, 2021).

Ao longo das duas aulas, os estudantes participaram diretamente das discussões, trazendo, em alguns momentos, curiosidades e, em outros, dúvidas, a maioria relacionada à temática trabalhada. Essa participação ativa evidencia a importância de abordar metodologias participativas, que possibilitam uma aprendizagem significativa, tendo o estudante como protagonista. Este na grande maioria das vezes, só se sente engajado quando encontra sentido nas atividades propostas e quando há diálogo sobre o que foi sugerido e a forma como deve ser realizado (Moran, 2015).

Figura 2 - Fotos dos cartazes produzidos pelos estudantes. (A) Uso do GPS para monitoramento ambiental; (B) Câmera de monitoramento de fauna; (C) Carros elétricos como alternativa de transporte menos poluente; (D) Carros elétricos como alternativa de transporte menos poluente.



Fonte: Primeiro Autor, 2025

A diversidade dos temas escolhidos (Figura 2) demonstra que os estudantes conseguiram, dentro de suas possibilidades cognitivas e dos recursos disponíveis, associar conceitos tecnológicos às práticas sustentáveis. Essas produções indicam não apenas um processo ativo de aprendizagem significativa (Ausubel, 2003), mas também a internalização de valores relacionados à Educação Ambiental Crítica (Carvalho, 2004; Sauv , 2005), que vai além da simples transmissão de conteúdos, promovendo reflexão, a o e transforma o.

No que tange   interdisciplinaridade na produ o dos cartazes, foi possível relacionar as disciplinas de Ciências, Cultura Digital, Língua Portuguesa e Artes. Por meio dessa integra o, os estudantes constr  ram conhecimento sobre problemas ambientais alinhados às possíveis solu o es trazidas pelas tecnologias inovadoras. Conforme destaca Morin (2000), compreender a complexidade dos problemas atuais exige uma abordagem que transcenda os limites disciplinares tradicionais, promovendo o diálogo entre diferentes campos do saber. Nesse sentido, a proposta contribuiu para a forma o integral dos alunos, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e o senso de responsabilidade socioambiental.

Observou-se um avanço significativo na capacidade dos estudantes de organizar e expressar suas ideias, tanto na forma escrita quanto visual. Para compor os cartazes, os alunos precisaram estruturar suas ideias de maneira coerente, desenvolvendo pequenos textos. Essa

atividade também favoreceu o aprimoramento da comunicação, ao integrar elementos artísticos como o desenho, que funcionou como recurso expressivo e interpretativo. Segundo Santos e Freixo (2020), o ato de desenhar contribui para a compreensão do ambiente natural, estimula habilidades de observação e facilita a externalização de pensamentos e percepções.

Em síntese, a atividade proporcionou diversas contribuições significativas para o processo de aprendizagem dos estudantes, destacando-se o estímulo à leitura, à investigação e ao desenvolvimento do pensamento crítico. Os alunos foram incentivados a buscar fontes de informação, interpretar os conteúdos pesquisados e, principalmente, refletir sobre a relação entre tecnologia e meio ambiente. A partir dessas reflexões, compreenderam que os avanços tecnológicos não devem ser vistos unicamente como causadores de impactos negativos, mas também como instrumentos valiosos para reverter o atual quadro de degradação ambiental.

5 CONCLUSÕES

A experiência desenvolvida com os estudantes do 6º ano revelou o potencial das práticas interdisciplinares e participativas para promover uma aprendizagem significativa, crítica e contextualizada. Ao articular saberes de diferentes áreas do conhecimento e valorizar a expressão criativa dos alunos, possibilitou-se a construção de reflexões acerca dos desafios ambientais e do papel da tecnologia nesse contexto. Além de estimular habilidades como leitura, escrita, pesquisa e cooperação, a proposta contribuiu para consolidar valores relacionados à sustentabilidade e à cidadania. Dessa forma, reafirma-se a importância de integrar a Educação Ambiental ao cotidiano escolar de maneira crítica e inovadora, promovendo o protagonismo estudantil e fortalecendo o compromisso com a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- BLANK, D. M. P. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 157-172, mai./ago. 2015.
- CALDEIRA, V. M. M., *et al.* O Papel Da Tecnologia Na Promoção Da Sustentabilidade Ambiental. **IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)**. Volume 29, Issue 5, Series 9, May, 2024, p. 23-32 e-ISSN: 2279-0837.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1993.
- GARCIA, O. G. Um sonho querido. **Revista Carta na Escola**, nº 84, p.24-25, 2014.
- KINDEL, E. A. I. **Educação Ambiental: da teoria a prática**. Porto Alegre: Mediação, 144 p., 2012.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.
- LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 11.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MARCHIORATO, H. B. Educação Ambiental: A tecnologia a favor da natureza. **Kínesis**, Vol. X, nº 23 (Edição Especial), p.85-99, Julho, 2018.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. São Paulo: [s.n.], 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 24 jun. 2025.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; UNESCO, 2000.

NUNES, K. R. *et al.*, Meio Ambiente E Sustentabilidade: A Importância Do Uso De Tecnologias Para O Desenvolvimento De Cidades Inteligentes E Sustentáveis. **IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)** e-ISSN:2278-487X, p-ISSN: 2319-7668. Volume 26, Issue 9. Ser. 6, p. 01-07, setembro, 2024.

NYLAND, I. L. O avanço tecnológico e a problemática ambiental. **Tecnologia e Educação**, 2012.

ROSSINI, C. M; CENCI, D. R. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: um diálogo sustentável. **Revista Prática Docente (RPD)**. Instituto Federal de Mato Grosso -Campus Confresa. v. 5, n. 3, p. 1733-1746, set/dez2020.

SANTOS, L. C., FREIXO, A. A. Ilustração científica: Ensinando, aprendendo e desenhando botânica em uma escola família agrícola. **Cadernos CIMEAC**, v. 10, n. 2, 2020.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 245-266, maio/ago. 2005.

SILVA, A. R.; ARAÚJO, J. M. Tecnologia e meio ambiente: uma relação possível. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 88-102, 2018.

SOUZA, D. F; ANDRADE, F. M. R. Diálogos entre a Educação Ambiental e a aprendizagem baseada em problemas: uma proposta de intervenção sobre o uso da água com estudantes do Ensino Fundamental. **Revista Ambiente & Educação**. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG, v. 27, n. 2, dezembro, 2022.

VIDA, E.; JESUS-LOPES, J. C. Cidades Inteligentes E Sustentáveis: Uma Análise Sistemática Da Produção Científica Recente. **Revista Científica E-Locução**, V. 1, N. 17, P. 21, 10 Jul. 2020.

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA: ALIANDO ARTE E CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

PEDAGOGICAL INTERVENTION: COMBINING ART AND SCIENCE IN ELEMENTARY EDUCATION

Raquel Madeira Soares⁶⁸

Lisete Funari Dias⁶⁹

RESUMO: O presente artigo é oriundo de uma pesquisa realizada ao longo do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias, com o objetivo de apresentar resultados de uma intervenção pedagógica utilizando a metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no ensino de Arte com foco na consciência ambiental. A questão que move a pesquisa do TCC dentro deste contexto consiste em: Qual o potencial pedagógico da produção coletiva de instrumentos musicais com materiais recicláveis para o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico, da autoria e da colaboração entre estudantes, integrando práticas das artes visuais e musicais com a consciência ambiental? A pesquisa teve seus dados construídos por meio de análise documental e intervenção pedagógica com uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Com as construções dos artefatos foram cumpridas todas as etapas da ABP sendo possível verificar que o aprendizado foi construído de maneira colaborativa entre os estudantes, sendo eles os principais agentes desse processo. Foi também identificada a autonomia na escolha, na construção e utilização dos materiais recicláveis.

Palavras-chave: Arte; Reciclagem; Aprendizagem Baseada em Projetos

ABSTRACT: This article is the result of research carried out during the Specialization Course in Science and Technology Teaching, with the objective of presenting the results of a pedagogical intervention using the Project-Based Learning (PBL) methodology in the teaching of Art with a focus on environmental awareness. The question that drives the research of the TCC within this context is: What is the pedagogical potential of the collective production of musical instruments with recyclable materials for the development of autonomy, critical thinking, authorship and collaboration among students, integrating practices of visual and musical arts with environmental awareness? The research had its data constructed through documentary analysis and pedagogical intervention with a class of 9th graders of Elementary School. With the construction of all the artifacts, all the PBL stages were fulfilled and it was possible to verify that the learning was constructed collaboratively among the students, who were the main agents of this process. Autonomy in the choice, construction and use of recyclable materials was also identified.

Keywords: Art; Recycling; Project Based Learning.

1 INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade entre Arte e Ciências representa uma oportunidade de ensino que, por vezes, pode ser dinâmico e contextualizado, capaz de desenvolver múltiplas habilidades nos estudantes, tais como, valorização do Meio Ambiente, reflexão da maneira como usamos os recursos naturais, bem como, descartamos os resíduos dos produtos que utilizamos no nosso cotidiano. Nesse contexto, a construção de instrumentos musicais com materiais recicláveis oportuniza um novo olhar para as embalagens dos produtos que em um dado momento foram úteis e que poderão receber um novo olhar.

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

⁶⁸ raquelmsoares@gmail.com

⁶⁹ lisetedias@unipampa.edu.br

pela ABP, sendo esta, uma metodologia ativa que permite ao aluno questionar os problemas do mundo real, os quais consideramos significativos (Bender, 2014). Integrada a esta metodologia, outro foco é a aprendizagem colaborativa, pois espera-se que com o trabalho colaborativo busquem soluções para tais problemas (Boxtel, 2000).

A justificativa da intervenção pedagógica com uso da ABP e integração entre a Arte e Ciências, também está amparada no fato da pesquisadora, licenciada em Ciências Biológicas, estar como professora da disciplina de Artes na Escola da Rede Municipal de Educação da Cidade de Cruz Alta- RS. A questão que move a pesquisa do TCC dentro deste contexto consiste em: Qual o potencial pedagógico da produção coletiva de instrumentos musicais com materiais recicláveis para o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico, da autoria e da colaboração entre estudantes, integrando práticas das artes visuais e musicais com a consciência ambiental?

Sendo que o objetivo deste trabalho é apresentar resultados de uma intervenção pedagógica utilizando a metodologia ABP no ensino de Arte com foco na consciência ambiental.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a realização deste trabalho, buscou-se o aporte teórico dos autores estudados ao longo dos estudos da Especialização, mais precisamente sobre o modelo de ensino pautado pela Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e nos autores, como Bender (2014); Loureiro (2003), Silva (2023); Silva e Dias (2022); Boxtel (2000).

Na escola escolhida para a realização da Intervenção, os professores utilizam o livro didático como principal fonte norteadora da sua prática educacional. Frente a isso, houve o interesse que oportunizar aos alunos uma abordagem diferente da habitual, onde os próprios alunos são protagonistas do seu conhecimento e, contando com orientação docente, cumprem etapas básicas, conforme os modelos segundo Bender (2014), sendo eles: Âncora; Ferramenta Metacognitiva SQA (o que sei, o que quero saber e o que aprendi); Questão Motriz; Mini Lições; Formar as equipes de trabalho; Atividades; Artefatos; e; 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.

No que tange às questões ambientais, Loureiro (2003) esclarece que o conceito de ambiente adotado na Educação Ambiental expressa um espaço territorialmente percebido com diferentes escalas de compreensão e intervenção, em que se operam as relações sociedade-natureza. Desta maneira, é fundamental que haja discussões sobre a temática, em especial, nos ambientes escolares, pois auxiliam na busca pela conscientização ambiental, tão urgente e fundamental.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa tem abordagem qualitativa e como técnica para construção de dados, utiliza-se de uma pesquisa documental no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e documentos oficiais; Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Brasil, 1996), Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), além dos Referenciais Curriculares Gaúcho (Rio Grande do Sul, 2018) e municipal, mas principalmente, pelo livro didático.

Além disso, a pesquisa intervenção pedagógica (Damiani *et al*, 2017) e utilização da ABP, construíram dados para uma pesquisa de campo com uma turma escolhida de nono ano (9º) do ensino fundamental, composta por vinte e cinco (25) alunos, com faixa etária entre quatorze e

quinze (14 e 15) anos.

Com isso, após a definição da turma que seria aplicada a Intervenção, foi o momento de reflexão com relação à habilidade a ser desenvolvida. Ao analisar o livro didático, identificamos a habilidade da BNCC a ser trabalhada: “(EF69AR06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais” (Brasil, 2017, p. 203).

A escolha para tal habilidade, proporciona uma reflexão sobre como dar um novo sentido às embalagens de produtos, e de maneira essas poderiam ser transformadas em instrumentos musicais, sejam eles réplicas ou com emissão de sons.

Considerando que tal habilidade poderia ser trabalhada em conjunto com a ABP, houve a apresentação da proposta aos alunos e a execução, que ocorreu durante um (1) período de cinquenta (50) minutos. Inicialmente, foram explicadas todas as etapas da ABP, iniciando pela definição da questão motriz, com o principal questionamento: Qual a importância da consciência ambiental e como podemos construir instrumentos musicais utilizando materiais recicláveis?

A segunda etapa consiste no diagnóstico sobre o conhecimento prévio dos alunos, sendo utilizada a Ferramenta Metacognitiva SQA. Desta maneira, os alunos foram questionados da seguinte forma: 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 duplas 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 instrumento musical seria construído, delimitações do projeto escrito para posterior entrega, orçamento e as responsabilidades para cada membro da dupla de trabalho. Para a sexta etapa foram construídos os artefatos (instrumentos musicais com materiais recicláveis), sendo proposto que a apresentação dos trabalhos seria realizada em sala de aula e entrega do projeto por escrito 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?

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Os resultados se referem à apresentação dos artefatos, no caso os instrumentos musicais confeccionados com materiais recicláveis, que na ABP se refere ao produto final do projeto.

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 dupla, apresentaram seus artefatos e responderam a avaliação proposta.

Nas imagens é possível observar alguns registros das atividades realizadas. A Figura 1 apresenta a construção de uma réplica de um cavaquinho e, para a sua construção foi utilizado papelão, tinta e fio.

Figura 1 - Cavaquinho



Fonte: As Autoras

A Figura 2 apresenta a construção de uma réplica de um violão e para a sua construção foi utilizado papelão, palito e fio de nylon.

Figura 2 - Réplica de um violão



Fonte: As Autoras

A Figura 3 apresenta a construção de uma réplica em miniatura de um piano, construído com papelão, EVA e tinta.

Figura 3 - Piano



Fonte: As Autoras

A Figura 4 apresenta a construção de uma réplica de um acordeão, construída com papelão, EVA, cartolina e tinta.

Figura 4 - Acordeão



Fonte: As Autoras

Com as construções de todos os artefatos foram cumpridas todas as etapas da ABP e foi possível verificar que o aprendizado foi construído de maneira colaborativa entre os estudantes, sendo eles os principais agentes desse processo. Foi também, identificada a autonomia na escolha, na construção e utilização dos materiais recicláveis

Foi possível observar também que, muitos desafios foram enfrentados, como a dificuldade em vencer a timidez de apresentar os trabalhos, sendo relatado pelos próprios alunos, uma vez que os mesmos não quiseram tirar fotos segurando suas produções. Outra dificuldade observada é que a proposta inicial era a confecção de instrumentos musicais funcionais, porém a maioria das duplas optou por apresentar apenas réplicas, o que acabou gerando uma certa frustração para a pesquisadora.

Outro ponto a ser destacado, e constatado por meio do questionário respondido pelos alunos, após a retomada de todas as etapas do projeto utilizando a ABP, e por meio das respostas para o questionamento: O que eu aprendi ao final de cada mini lição?, foram retomadas alguns conceitos acerca da importância ambiental, bem como, do uso racional dos recursos naturais, ainda maneiras de reaproveitar embalagens, como as apresentadas nos artefatos.

5 CONCLUSÕES

A pesquisa teve como objetivo apresentar resultados de uma intervenção pedagógica utilizando a metodologia ABP no ensino de Arte com foco na consciência ambiental. Com a realização deste estudo, foi possível observar que a ABP, antes do curso de Especialização, desconhecida pela pesquisadora, trouxe um novo olhar para a metodologia de ensino e aprendizagem, pois permite que os alunos construam seus próprios conceitos ou hipóteses e, com a realização de todas as etapas de desenvolvimento, tragam suas próprias conclusões, o que pode ser observado nas suas produções e nos artefatos.

Com a realização desta pesquisa, foi possível verificar que a metodologia da ABP pode e deve ser usada pelos docentes, e que por vezes, também pode ser utilizada de maneira interdisciplinar aliando outros componentes curriculares que desejam ter os mesmos ensinamentos com diferentes olhares.

Com relação a integração entre Arte e Ciências, foi possível avaliar o potencial pedagógico da produção coletiva de instrumentos musicais com materiais recicláveis para o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico, da autoria e da colaboração entre estudantes, integrando

práticas das artes visuais e musicais com a consciência ambiental.

Foi possível também, observar que os alunos aprenderam a ter um novo olhar aos objetos que antes seriam descartados, e que aprenderam que eles podem ter outros destinos, por meio da reciclagem, ou seja, foi possível a consciência ambiental.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 jun. 2025.

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. <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822>.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Educação. **Referencial Curricular Gaúcho: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Porto Alegre: SEDUC-RS, 2018. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/referencial-curricular-gaucho>. Acesso em: 29 jun. 2025.

SILVA, L. G. **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, L. G.; DIAS, L. 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.

MATEMÁTICA VIVA: EXPERIÊNCIAS LÚDICAS E INTERDISCIPLINARES COM GEOMETRIA, ÁLGEBRA E NÚMEROS NO ENSINO FUNDAMENTAL

LIVING MATHEMATICS: PLAYFUL AND INTERDISCIPLINARY EXPERIENCES WITH GEOMETRY, ALGEBRA, AND NUMBERS IN ELEMENTARY EDUCATION

Roger Adriano Suterio de Oliveira⁷⁰

Ângela Maria Hartmann⁷¹

Márcio André Rodrigues Martins⁷²

RESUMO: Este trabalho apresenta uma proposta pedagógica desenvolvida durante o componente curricular *Ensino de Matemática nos Anos Iniciais*, com uma turma de 5º Ano do Ensino Fundamental, composta por 24 estudantes, com idades entre 10 e 11 anos, sendo dois com necessidades educacionais específicas. A proposta consistiu em três oficinas práticas com foco em Geometria, Álgebra e Números. As atividades, fundamentadas na BNCC e em autores como Madalena Freire e Anitra Vickery, valorizam a ludicidade, a aprendizagem ativa e a interdisciplinaridade. Para sua realização, foram utilizados recursos digitais como Google Earth e jogos educativos, além de materiais concretos. Os resultados apontam para um aumento expressivo no interesse, participação e compreensão dos alunos, evidenciando que práticas contextualizadas e sensíveis ao cotidiano favorecem o encantamento pela Matemática e estimulam a investigação, a expressão e a resolução de problemas.

Palavras-chave: Matemática Lúdica; Interdisciplinaridade; Ensino Fundamental; Anos Iniciais.

ABSTRACT: This paper presents a pedagogical experience carried out during the course *Mathematics Teaching in the Early Years* with a fifth-grade class in Brazilian elementary school. The class consisted of 24 students aged between 10 and 11 years, including two with special educational needs. The proposal included three workshops focused on Geometry, Algebra, and Numbers, based on the BNCC and inspired by authors such as Madalena Freire and Anitra Vickery. The activities emphasized playfulness, active learning, and interdisciplinarity, using digital tools like Google Earth, educational games, and concrete materials. The results show a significant increase in student interest, participation, and understanding, demonstrating that contextualized and inclusive practices foster appreciation for mathematics while promoting investigation, expression, and problem-solving.

Keywords: Playful Mathematics; Interdisciplinary Approach; Elementary Education.

1 INTRODUÇÃO

Ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é um desafio que exige sensibilidade, criatividade e comprometimento com a realidade dos alunos. Em um cenário onde, frequentemente, a disciplina é vista com desinteresse ou dificuldade, torna-se essencial pensar em estratégias que encantem e envolvam as crianças, respeitando seu ritmo, sua curiosidade e seus modos singulares de aprender.

Este trabalho parte da concepção de que a Matemática, quando ensinada de forma viva, lúdica e integrada ao cotidiano, pode despertar não apenas a compreensão lógica dos conteúdos, mas também o prazer em aprender. Inspirados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta para o desenvolvimento de competências a partir de contextos reais e significativos, e apoiados em referências teóricas como Madalena Freire (2008), que defende o encantamento como parte fundamental da aprendizagem, e Anitra Vickery (2013), que valoriza a aprendizagem ativa e

⁷⁰ rogersuterio.aluno@unipampa.edu.br

⁷¹ angelahartmann@unipampa.edu.br

⁷² marciomartins@unipampa.edu.br

investigativa, estruturamos três oficinas com alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, envolvendo as unidades temáticas Geometria, Álgebra e Números.

A proposta teve como objetivo não apenas trabalhar habilidades específicas do componente curricular de Matemática, mas também promover experiências interdisciplinares com apoio de tecnologias digitais, materiais concretos e situações do mundo real. Ao invés de fragmentar o conhecimento, buscou-se construir uma ponte entre o conteúdo escolar e a vida, possibilitando aos alunos vivenciarem a Matemática de forma concreta, visual e significativa.

As oficinas foram desenvolvidas com base em três temas principais: **Geometria pelo Mundo**, que explorou formas geométricas em mapas e paisagens urbanas, **Números em Ordem**, que abordou o sistema decimal por meio de jogos interativos, e **Álgebra no Cotidiano**, que permitiu a descoberta de padrões em estruturas reais observadas com o apoio do Google Earth. Todas as atividades incentivaram a participação coletiva, a exploração investigativa, o uso da imaginação e a articulação entre saberes.

Apresenta-se a seguir os fundamentos que orientaram a elaboração das oficinas, o contexto teórico e pedagógico no qual se inserem e as intencionalidades educativas que permeiam a prática aqui relatada. Mais do que transmitir conteúdos, buscou-se cultivar o desejo de conhecer, o raciocínio lógico e o encantamento diante do mundo – fundamentos que tornam a Matemática não apenas um conhecimento escolar, mas uma linguagem viva de interpretação da realidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem sido amplamente discutido por estudiosos da educação que buscam romper com práticas tradicionais centradas na repetição, na abstração precoce e na descontextualização dos conteúdos. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento norteador das práticas pedagógicas no Brasil, estabelece que o ensino da Matemática deve desenvolver competências que articulem o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a leitura do mundo por meio da linguagem matemática. Ao propor uma organização por unidades temáticas — como Números, Álgebra e Geometria — o documento aponta a importância de trabalhar os conteúdos de forma integrada, significativa e com base em situações do cotidiano (Brasil, 2018).

Essa concepção está em consonância com as reflexões de Madalena Freire (2008), que defende a pedagogia do encantamento e a valorização das experiências sensíveis no processo de ensino e aprendizagem. Segundo a autora, “aprender é sempre um ato de descoberta, um processo de encantamento que precisa ser cultivado pelo educador” (Freire, 2008, p. 47). Com isso, a autora nos convida a repensar a atuação docente como uma prática que provoca o desejo de conhecer, por meio do estímulo à curiosidade, à imaginação e à participação ativa dos estudantes. No campo da Matemática, isso significa trabalhar com situações-problema, materiais concretos, jogos, contextos reais e uma escuta atenta às perguntas e hipóteses das crianças.

Complementando esse olhar, Anitra Vickery (2013) contribui com a perspectiva da aprendizagem ativa, especialmente voltada para a infância. Em seus estudos, a autora afirma que o conhecimento não é transmitido de forma unilateral, mas construído por meio da interação com o meio, da experimentação e da liberdade para errar, tentar de novo e reinventar. Um dos exemplos trazidos por Vickery (2013) é o da Escola Orchard, na Inglaterra, onde os ambientes são organizados em nichos que favorecem a escolha livre, a autonomia e a investigação contínua. Essa proposta

pedagógica reforça a importância de o aluno ser sujeito de sua aprendizagem, não como receptor de conteúdos prontos, mas como protagonista de processos que envolvem descoberta, análise, comparação e expressão.

Dessa forma, a proposta das oficinas matemáticas relatadas neste trabalho foi inspirada por uma visão que compreende a criança como alguém capaz de construir saberes potentes quando envolvida com situações marcantes. Ao utilizar recursos digitais como o Google Earth e plataformas interativas, procurou-se ampliar a experiência matemática para além da sala de aula tradicional, conectando o conteúdo escolar ao mundo vivido. A observação de padrões em monumentos, a identificação de figuras em mapas e o uso de jogos para compreender a lógica dos números são estratégias que dialogam com o cotidiano dos estudantes e valorizam sua curiosidade natural.

Além disso, autores como Lorenzato (2006) e Smole et al. (2007) também sustentam a importância de práticas investigativas e interdisciplinares no ensino da Matemática. Para Lorenzato (2006), o ensino deve ser pautado na resolução de problemas e na mediação dialógica, superando o ensino puramente expositivo. Já Smole et al. (2007) ressaltam a relevância do trabalho com padrões e regularidades na construção do pensamento algébrico desde os Anos Iniciais, destacando que a álgebra não deve ser vista apenas como conteúdo do Ensino Médio, mas como uma forma de pensar e organizar ideias que podem (e devem) ser introduzida desde cedo.

Portanto, o referencial teórico que sustenta este trabalho articula os pressupostos da BNCC (Brasil, 2028) com as contribuições de autores que defendem a aprendizagem ativa, o encantamento e a interdisciplinaridade como caminhos para a construção de uma Matemática viva, acessível e marcante. As oficinas descritas a seguir representam um esforço prático para materializar esses princípios em sala de aula, envolvendo os estudantes com experiências que estimulam a observação, a reflexão, a expressão e a resolução criativa de problemas.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A proposta metodológica deste trabalho foi desenvolvida a partir de uma abordagem ativa e interdisciplinar, envolvendo três oficinas práticas voltadas ao ensino da Matemática para alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental (Figura 1). As atividades foram concebidas com base em três unidades temáticas da BNCC: Geometria, Álgebra e Números, e buscaram integrar esses conteúdos a saberes de outras áreas, como Geografia e História, promovendo uma experiência de aprendizagem ativa, visual e contextualizada.

Figura 1 – Turma de 5º Ano durante a oficina de Matemática



Fonte: Primeiro Autor (2025)

A metodologia adotada pautou-se em quatro pilares principais: (1) aprendizagem ativa, com protagonismo estudantil; (2) uso de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas; (3) exploração de contextos reais; e (4) valorização da ludicidade e da cooperação como estratégias de construção do conhecimento. Durante as aulas, os alunos foram estimulados a observar, investigar, experimentar, registrar e compartilhar suas descobertas, sempre com a mediação atenta do professor, que atuou como facilitador do processo.

As atividades foram organizadas em três encontros distintos, cada um com cerca de 90 minutos de duração, totalizando um ciclo de oficinas que se estendeu por aproximadamente duas semanas. A seguir, descrevem-se, em detalhes, os objetivos, a dinâmica e os recursos utilizados em cada uma das etapas.

1. Oficina: Geometria pelo Mundo – Explorando formas no espaço urbano e no planeta

O primeiro encontro teve como objetivo trabalhar as noções de figuras geométricas planas e espaciais a partir da observação de objetos do mundo real. Os alunos foram convidados a explorar formas geométricas presentes em mapas, cidades e monumentos. Utilizou-se o globo terrestre e a plataforma Google Earth para analisar imagens aéreas de cidades, monumentos históricos e regiões do mundo, destacando formas como triângulos, quadrados, retângulos e círculos.

Durante a aula, foram apresentados mapas impressos de diferentes países e cidades. Os estudantes, organizados em duplas, receberam fichas com desafios visuais, como “encontre uma figura triangular em alguma praça famosa” ou “localize uma construção com forma retangular”. Após a exploração, houve um momento de socialização no qual os alunos apresentaram suas descobertas ao grupo.

Essa oficina desenvolveu a habilidade EF05MA18 da BNCC (Brasil, 2018) e favoreceu o desenvolvimento do vocabulário geométrico, da percepção espacial e do interesse pela diversidade cultural e geográfica do planeta. A atividade ainda estimulou a criatividade e a observação atenta, aspectos essenciais para o pensamento matemático.

2. Oficina: Números em Ordem – Descobrindo o sistema decimal com jogos

A segunda aula teve como foco a leitura, escrita e ordenação de números naturais até a casa das centenas de milhar. Para isso, foi proposto um jogo coletivo, projetado em tela grande, no qual os alunos, divididos em grupos, deveriam resolver desafios relacionados ao valor posicional dos números, identificar a ordem correta de grandezas e justificar suas escolhas.

A dinâmica envolveu a utilização de um jogo interativo criado com o apoio da plataforma ThatQuiz e complementado por planilhas impressas que os alunos utilizavam para registrar as respostas. Foram trabalhadas situações como: “Qual é o maior número entre 359.842 e 359.428?” e “Qual dígito representa a casa dos milhares em 245.690?”. Os estudantes demonstraram entusiasmo, trabalharam de forma colaborativa e foram desafiados a argumentar com base em suas análises.

Essa oficina mobilizou a habilidade EF05MA01 da BNCC (Brasil, 2018) e contribuiu para o fortalecimento da compreensão do sistema de numeração decimal. A ludicidade do jogo e o desafio coletivo geraram um ambiente envolvente, favorecendo inclusive a aprendizagem daqueles que usualmente apresentam maior dificuldade com números.

3. Oficina: Álgebra no Cotidiano – Identificando padrões com lógica e criatividade

A terceira oficina abordou o pensamento algébrico de forma acessível e instigante, por meio da observação de padrões presentes no mundo real. Utilizando novamente o Google Earth, os alunos foram levados a observar escadarias, fachadas de prédios, telhados e outras estruturas arquitetônicas que revelam sequências visuais e numéricas. A partir disso, foram convidados a identificar regularidades e representá-las por meio de expressões simples, como “ $n + 2$ ” ou “ $3 \times n$ ”.

Em grupos, os estudantes criaram pequenas apresentações para explicar os padrões encontrados e as regras que elaboraram. A atividade teve caráter investigativo, pois os próprios alunos conduziram suas explorações, com apoio do professor (primeiro autor) apenas para organização e mediação das descobertas. Além disso, houve integração com a disciplina de História, ao contextualizar alguns monumentos analisados, e com a Geografia, ao localizar os lugares no mapa.

A oficina trabalhou a habilidade EF05MA07 (Brasil, 2018) e foi uma oportunidade valiosa para introduzir noções básicas de álgebra sem recorrer a fórmulas prontas. A construção das expressões foi resultado direto da observação e da análise crítica, fazendo com que a Matemática surgisse como uma ferramenta de leitura do mundo.

Procedimentos gerais das oficinas

Em todas as atividades, priorizou-se o trabalho em grupo, a alternância entre momentos de exploração livre e de sistematização coletiva, e o registro das descobertas por meio de desenhos, esquemas, frases e apresentações orais. As aulas foram documentadas por meio de fotografias e anotações do professor (primeiro autor), compondo um portfólio de evidências das aprendizagens. Ao final de cada oficina, os alunos realizaram uma autoavaliação oral e coletiva, comentando sobre o que aprenderam, quais partes mais gostaram e o que ainda gostariam de explorar.

É importante destacar que a metodologia adotada valorizou o erro como parte do processo de aprendizagem, encorajando os alunos a experimentarem e arriscarem hipóteses sem medo de errar. Esse ambiente de segurança afetiva e liberdade intelectual foi determinante para o sucesso das atividades, conforme observado nas falas espontâneas dos próprios estudantes.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A realização das oficinas de Matemática com abordagem lúdica, interdisciplinar e ativa revelou-se altamente significativa para a aprendizagem dos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental. As atividades aplicadas mostraram que, quando a Matemática é apresentada de forma concreta, visual e contextualizada, os estudantes demonstram maior interesse, envolvimento e compreensão dos conteúdos.

Durante a oficina de Geometria, foi possível perceber o quanto os alunos são capazes de reconhecer formas geométricas no espaço urbano e geográfico quando estimulados a observar o mundo ao seu redor com intencionalidade (Figura 2). Ao utilizar o Google Earth e mapas impressos como recursos pedagógicos, a atividade transformou-se em uma jornada investigativa, ampliando o repertório espacial e o vocabulário matemático dos estudantes. As falas espontâneas revelaram o impacto dessa abordagem: “Parece que o mundo foi desenhado com régua”, disse uma aluna, evidenciando a associação entre a Matemática e a realidade.

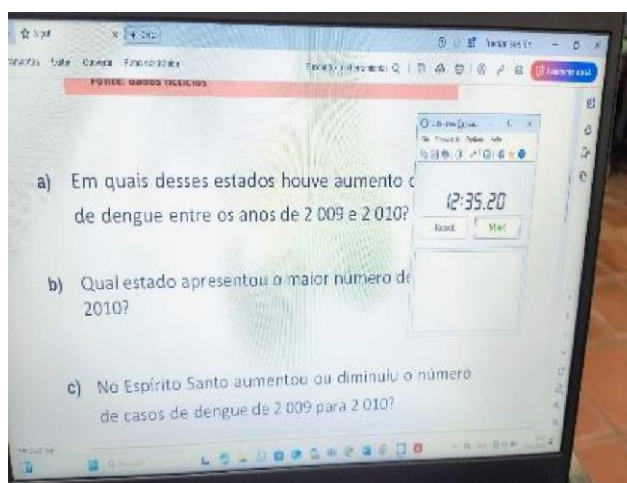
Figura 2 – Atividades de Geometria



Fonte: Primeiro Autor (2025)

Na oficina sobre o sistema de numeração decimal, o uso de jogos digitais colaborativos projetados em tela grande foi essencial para mobilizar a atenção e o raciocínio dos alunos (Figura 3⁷³). A interação entre pares e os desafios propostos possibilitaram que estudantes com diferentes níveis de aprendizagem participassem de forma equitativa, sentindo-se acolhidos e estimulados. As dúvidas foram sendo resolvidas de forma coletiva, e a compreensão sobre valor posicional e comparação de números foi visivelmente ampliada ao longo da aula. Uma observação valiosa feita por um estudante foi: “Agora eu sei por que o número da minha casa é maior que o da escola: tem mais dígitos.” Esse tipo de associação mostra que a aprendizagem não ficou restrita ao conteúdo, mas transbordou para o cotidiano.

Figura 3 – Projeção dos problemas em tela durante oficina sobre Números



Fonte: Primeiro autor (2025)

Já a terceira oficina, dedicada à Álgebra, representou uma das experiências mais surpreendentes. Apesar de ser um conteúdo geralmente considerado abstrato e reservado para séries mais avançadas, os alunos demonstraram capacidade de identificar padrões visuais e numéricos, bem como de criar regras e expressões simbólicas. A atividade, ao permitir o uso da

⁷³ As expressões matemáticas utilizadas neste trabalho foram digitadas por meio da ferramenta de equações do Microsoft Word, apresentadas em linhas separadas e identificadas como Equação (1), Equação (2), etc., conforme recomendação da ABNT. Os símbolos e unidades de medida foram definidos na primeira ocorrência, com o nome da unidade entre parênteses. As siglas foram todas apresentadas por extenso em sua primeira menção no texto, como no caso da Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

criatividade, da observação e da colaboração em grupo, transformou a álgebra em uma linguagem acessível e instigante. Ao identificar uma sequência numérica, um aluno exclamou: “Isso é tipo um código secreto da matemática!”, expressando não só a descoberta de um conteúdo, mas também a sensação de estar decifrando o mundo.

De maneira geral, a análise das aulas aponta que a metodologia adotada favoreceu a aprendizagem da Matemática, pois partiu da experiência concreta dos alunos e promoveu conexões entre os conteúdos e suas vivências. A integração com outras áreas, como Geografia e História, deu novo sentido à Matemática, tornando-a menos temida e mais compreensível. Os registros dos alunos — desenhos, frases, apresentações orais e produções em grupo — indicam avanço nas habilidades propostas pela BNCC e também um desenvolvimento das competências socioemocionais, como cooperação, escuta, respeito às ideias dos colegas e autonomia para resolver problemas.

Outro aspecto relevante diz respeito à valorização das falas dos estudantes. Eles não apenas participaram das atividades, mas também se posicionaram como sujeitos do processo de aprendizagem. Perguntas como “Se o número 10 é maior que o 1, por que às vezes o 1 é mais importante em algumas contas?” ou “Será que se a gente for até a Lua dá pra contar os passos em forma de multiplicação?” demonstram o surgimento de um pensamento matemático vivo, curioso e reflexivo.

Esses dados, associados às observações feitas durante as aulas, sugerem que o uso de tecnologias digitais, quando mediado de forma intencional e criativa, pode se tornar uma ferramenta poderosa para o ensino da Matemática. Mais do que facilitar o acesso à informação, esses recursos ampliam a possibilidade de explorar contextos reais e diversificados, favorecendo múltiplas formas de aprender.

Por fim, destaca-se que as oficinas permitiram não apenas avaliar o domínio de conteúdos, mas também observar mudanças de atitude dos alunos diante da Matemática. O medo de errar foi substituído pela vontade de tentar, a passividade cedeu lugar à iniciativa e a fragmentação do conteúdo foi superada pela construção coletiva de saberes. Essas transformações indicam que, quando o ensino é planejado com sensibilidade, escuta e propósito, a escola se torna um espaço de encantamento e descoberta, onde aprender Matemática pode ser, de fato, uma experiência prazerosa e transformadora.

5 CONCLUSÕES

As experiências relatadas neste trabalho reafirmam a potência de práticas pedagógicas que dialogam com o cotidiano dos alunos, que envolvem ludicidade, tecnologia e interdisciplinaridade como elementos estruturantes do processo de ensino e aprendizagem. A Matemática, muitas vezes encarada com receio ou distanciamento, revelou-se um campo fértil para a imaginação, a investigação e a construção coletiva de saberes.

As três oficinas, voltadas para o ensino de Geometria, do Sistema Decimal e de elementos da Álgebra, demonstraram que conteúdos considerados desafiadores podem ser apropriados com entusiasmo quando inseridos em contextos significativos, mediados com sensibilidade e abertos à escuta ativa dos estudantes. A valorização das falas, hipóteses e dúvidas dos alunos não apenas enriqueceu o processo, como também revelou a presença de um pensamento matemático emergente e autêntico.

Além disso, o uso de recursos digitais e visuais como o Google Earth, os jogos e os mapas impressos ampliaram o horizonte de possibilidades para o ensino da Matemática, permitindo uma aproximação entre o conhecimento escolar e o mundo concreto. Essa integração entre o concreto e o simbólico, entre o local e o global, fortaleceu a aprendizagem significativa e a formação de sujeitos críticos, curiosos e atuantes.

O trabalho realizado, portanto, não se limita à execução de três oficinas, mas propõe uma mudança de perspectiva: ensinar Matemática não como um conhecimento isolado e rígido, mas como uma linguagem viva, criativa e profundamente ligada ao mundo. Fica evidente que, quando os alunos são convidados a participar como protagonistas, o aprendizado acontece de forma mais profunda, afetiva e duradoura.

Por fim, espera-se que este relato inspire outras práticas que rompam com modelos tradicionais e que valorizem o encantamento, a escuta, a construção coletiva e o prazer de aprender. O compromisso ético e sensível do professor com seus alunos é, sem dúvida, a chave para tornar a escola um lugar de experiências transformadoras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FREIRE, Madalena. **A paixão de conhecer o mundo**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

GOOGLE EARTH. **Earth**. Disponível em: <https://earth.google.com>. Acesso em: 15 abr. 2025.

LLORENT, Vicente Caballero. **Aprendizagem baseada em projetos: fundamentos, metodologia e aplicação em sala de aula**. Porto Alegre: Penso, 2016.

LORENZATO, Sérgio. **O ensino da matemática: o que é? como se faz?** Campinas: Autores Associados, 2006.

MATIFIC. **Matific – Atividades matemáticas online**. Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco *et al.* **Ensino de matemática: práticas e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

THATQUIZ. **ThatQuiz – Avaliações de Matemática**. Disponível em: <https://www.thatquiz.org/pt/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

TOY THEATER. **Patterns Game**. Disponível em: <https://toytheater.com/patterns/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

VICKERY, Anitra. Aprendizagem ativa na infância: motivação, ambiente e autonomia. In: MOYLES, Janet (org.). **Aprendizagem ativa na educação infantil**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 33–54.

MATEMÁTICA RELACIONADA AO COTIDIANO DOS ESTUDANTES DA EJA

Simone Moreira dos Santos⁷⁴

Graciela Marques Suterio⁷⁵

RESUMO: O relato a seguir descreve uma intervenção realizada com estudantes da EJA, em uma escola pública municipal no município de Uruguaiana/RS. A atividade faz parte da demanda solicitada pela componente Ensino de Matemática nos Anos Iniciais da Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologias – ENCITEC. O objetivo do trabalho foi relacionar a Matemática com o cotidiano dos estudantes. Com intuito de estimular o pensamento crítico e a capacidade de relacionar conceitos econômicos ao cotidiano dos estudantes, o sistema monetário foi o tema escolhido para desenvolver as atividades. A metodologia envolveu um ambiente de compras, no qual os estudantes foram colocados diante de situações reais do seu dia a dia. Embora pareça algo simples e corriqueiro o ato da compra e venda, os resultados foram significativos, várias lacunas foram identificadas na conclusão das atividades, gerando reflexões e diversas possibilidades de como trabalhar essas carências, os recursos pedagógicos no desenvolvimento do ensino da matemática se apresentam como uma excelente ferramenta no ensino e aprendizagem, distanciando do ensino conteudista, que por vezes resulta no copia e decora.

Palavras-chave: Matemática; EJA; Recursos Pedagógicos.

ABSTRACT: The following report describes an intervention conducted with EJA students at a municipal public school in the city of Uruguaiana/RS. The activity is part of the requirements requested by the Mathematics Teaching component in the Early Years of the Specialization in Science and Technology Teaching – ENCITEC. The objective of the work was to relate Mathematics to the students' daily lives. With the aim of stimulating critical thinking and the ability to connect economic concepts to the students' everyday experiences, the monetary system was chosen as the theme to develop the activities. The methodology involved a shopping environment, in which students were placed in real-life situations. Although it may seem like a simple and everyday act of buying and selling, the results were significant, and several gaps were identified at the conclusion of the activities, generating reflections and various possibilities for working on these deficiencies. Pedagogical resources in the development of mathematics teaching are presented as an excellent tool in teaching and learning, distancing from content-based teaching, which sometimes results in copying and memorizing.

Keywords: Mathematics; EJA; Pedagogical Resources.

1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que visa atender às necessidades educacionais de pessoas que não tiveram acesso à educação básica na idade certa. Nesse contexto, o ensino de matemática é fundamental para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e críticas dos estudantes. No entanto, muitas vezes o ensino de matemática é apresentado de forma descontextualizada e conteudista, o que pode levar a uma falta de interesse e motivação por parte dos estudantes.

Tendo em vista o que foi exposto, o relato apresenta o desenvolvimento de atividades que relacionem se com o cotidiano dos estudantes, entendendo que a matemática se apresenta de diversas formas, desde as atividades domésticas até as profissionais. Embasada na unidade temática números, trabalhando as habilidades (EF04MA10 e EF04MA25), segundo a BNCC, objetivo foi proporcionar aos estudantes uma compreensão sobre o sistema monetário brasileiro, suas funções e a importância do dinheiro na sociedade. Além disso, buscou-se estimular o pensamento crítico e a capacidade de relacionar conceitos econômicos ao cotidiano dos estudantes. A

⁷⁴ simonesantos.aluno@unipampa.edu.br

⁷⁵ gracielasuterio@unipampa.edu.br

intervenção foi desenvolvida com a autorização da professora regente da turma, após apresentação do termo de anuência assinado pelo responsável da escola, na turma da EJA, módulo I e II, no turno da noite, em uma escola pública municipal, no município de Uruguaiana RS. Foram necessários dois dias de intervenção com 3 horas/aula cada.

A metodologia utilizada foi a de abordagem ativa aliada ao recurso pedagógico, onde os alunos participaram de discussões em grupo e atividades práticas. A aula começou com uma apresentação interativa, seguida de uma atividade prática em que os alunos trabalharam sobre as moedas e cédulas, promovendo uma aprendizagem significativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1963) destaca a importância de relacionar o conteúdo aprendido com a experiência e o conhecimento prévio do estudante. Nesse sentido, o ensino de matemática deve ser contextualizado e relacionado ao cotidiano dos estudantes, para que eles possam perceber a relevância e a utilidade da matemática em sua vida diária.

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Foram necessárias três horas/aula para o desenvolvimento da atividade. No primeiro, dia foi feita minha apresentação, no qual expliquei a finalidade de estar ali na sala de aula. Falei que eu cursava a especialização (ENCITEC) e estava cumprindo uma demanda da componente Ensino de matemática Anos Iniciais e por este motivo nosso trabalho seria sobre a matemática.

No primeiro momento, foi feita uma sondagem com os estudantes sobre o que sabiam sobre matemática, visando identificar o nível de conhecimento dos estudantes sobre o tema. **O que sei sobre matemática?** A pergunta era aberta para os alunos responderem conforme seu entendimento sobre a matemática. **Respostas:**

- *Eu gosto e quero aprender porque é muito importante, gosto de fazer contas.*
- *Fazer contas.*
- *A gente aprende a somar e dividir.*
- *Eu gostaria de estudar matemática para fazer contas.*
- *Eu tenho dificuldade de fazer contas, mas quero aprender.*
- *Gosto muito, mas não sei fazer as contas, tenho muita dificuldade.*

As respostas foram escritas em uma folha para que fosse feita análise das respostas e a partir das mesmas desenvolver a atividade da próxima aula.

Segundo dia de intervenção

Os estudantes receberam material impresso sobre o SISTEMA MONETÁRIO, visando trabalhar as HABILIDADES (EF04MA25), (EF04MA10). Trabalhando a unidade temática NÚMEROS:

A unidade temática Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos

numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações (Brasil, 2028, p. 268).

Após a contextualização sobre o que é Sistema Monetário os estudantes foram convidados a ir ao supermercado (Figuras 1), mas antes deveriam fazer uma lista de compras.

Orientações:

- Fazer lista de supermercado
- Levar a lista para o supermercado e anotar os valores dos produtos.
- Simular a compra dos produtos da lista, cada estudante, de forma fictícia “recebeu 100 reais em dinheiro e um cartão com saldo de 200 reais”.

O supermercado fica ao lado da escola e a turma conta com poucos estudantes, todos maiores de idade, o que possibilitou e facilitou a realização da atividade.

Figura 1 – Alunos no supermercado



Fonte: Primeira Autora (2025)

Após a pesquisa de preços, retornamos para a escola. Em sala de aula (Figuras 2), os estudantes deveriam somar os valores de sua lista.

Figura 2 – Alunos calculando a soma dos valores dos produtos



Fonte: Primeira Autora (2025)

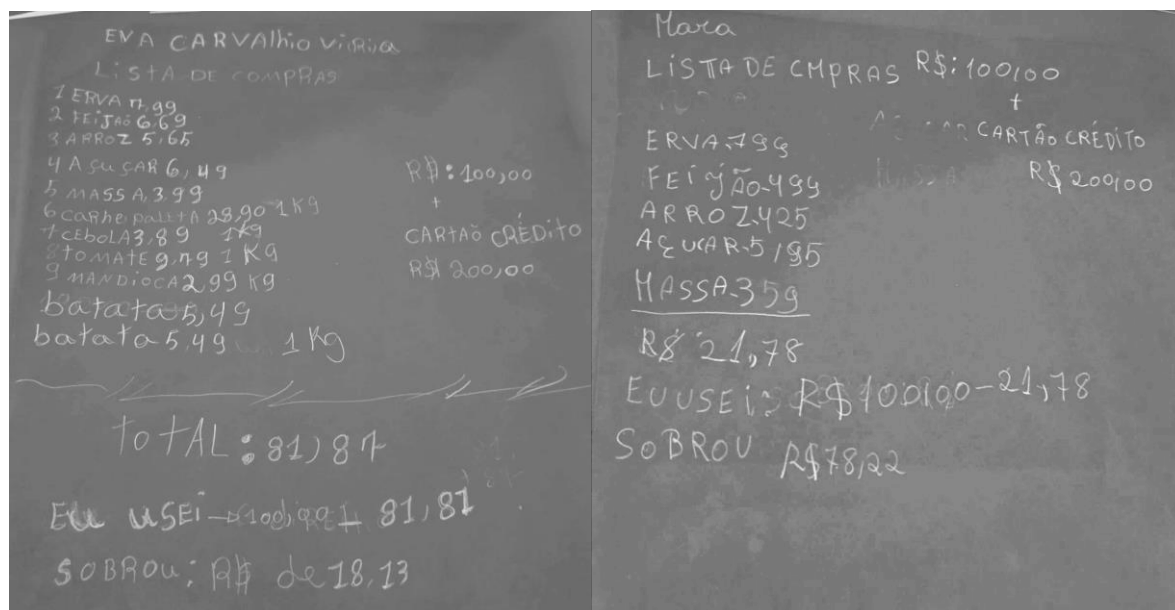
Finalizada a soma dos valores, os estudantes deveriam responder: “Qual a forma de pagamento? 100 reais em dinheiro ou pagamento no cartão de crédito com saldo de 200 reais?”

Apenas uma estudante escolheu o pagamento no cartão, os outros optaram pela utilização dos R\$100,00.

“Quanto sobrou de troco?” Para responder a pergunta, os alunos realizaram os cálculos

utilizando a calculadora (Figura 3).

Figura 3 – Cálculos registrados no quadro da sala



Fonte: Primeira Autora (2025)

4 RESULTADOS E ANÁLISE

A intervenção foi desenvolvida de forma satisfatória. A receptividade e participação dos estudantes foi um facilitador no desenvolvimento da atividade. Abordar temas que contextualiza com o cotidiano do estudante, demonstra ser um facilitador nas abordagens educacionais, principalmente no ensino da matemática, geralmente abordada de forma conteudista, baseada na cópia e memorização. Utilizar metodologias que se apoiam em recursos pedagógicos, torna-se um facilitador, desenvolvendo habilidades e participação ativa dos estudantes,

5 CONCLUSÕES

As metodologias ativas vêm como facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem. Como afirmam Oliveira Assunção *et al.*: “Os jovens e adultos que retornam à escola necessitam de metodologias atrativas que possam estimular a busca pelo conhecimento...”

REFERÊNCIAS

DE OLIVEIRA ASSUNÇÃO, Jade Camila; DA CRUZ, Sarah Figueiredo; RIBEIRO, Suezilde da Conceição Amaral. Metodologias ativas e a Educação de Jovens e Adultos: um estudo do ensino de ciências e biologia. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 6, p. e13671-e13671, 2024.

RELATO DA EXPERIÊNCIA TRANSDISCIPLINAR DE CONSTRUÇÃO DE UM MONOCÓRDIO INTEGRANDO CIÊNCIAS, MATEMÁTICA, MÚSICA E EDUCAÇÃO MAKER

REPORT OF THE TRANSDISCIPLINARY EXPERIENCE OF CONSTRUCTING A MONOCHORD INTEGRATING SCIENCE, MATHEMATICS, MUSIC AND MAKER EDUCATION

Stefan Vieira Lopes⁷⁶
 Rosana Cavalcanti Maia Santos⁷⁷
 Ângela Maria Hartmann⁷⁸

RESUMO: Relata-se neste trabalho uma atividade educativa de estudo e construção de um monocórdio para experimentos de fenômenos acústicos, com o objetivo de promover a aprendizagem de unidades temáticas da Matemática. A atividade foi desenvolvida com estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Bagé, numa abordagem com elementos de Educação Maker, a partir de estudos realizados no componente curricular Ensino de Matemática nos Anos Iniciais, do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologia. A intervenção ocorreu em parte de forma presencial e em parte de forma remota no ambiente escolar, utilizando tecnologias e metodologias de Educação à Distância. O desenvolvimento dos trabalhos foi baseado em metodologias ativas e interdisciplinares. A atividade resultou na construção de um protótipo funcional, evidenciando o engajamento da turma com a proposta de aprender fazendo.

Palavras-chave: Transdisciplinaridade; Ensino Híbrido; Anos Iniciais.

ABSTRACT: This paper reports an educational activity of studying and building a monochord for experiments on acoustic phenomena, with the aim of promoting the learning of thematic units of Mathematics. The activity was developed with fifth-grade students from a public school in the city of Bagé, in an approach with elements of Maker Education, based on studies carried out in the curricular component Ensino de Matemática nos Anos Iniciais, of the Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Tecnologia. The intervention occurred partly in person and partly remotely in the school environment, using Distance Education technologies and methodologies. The development of the work was based on active and interdisciplinary methodologies. The activity resulted in the construction of a functional prototype, evidencing the class's engagement with the proposal of hands-on learning.

Keywords: Transdisciplinarity; Blended Learning; Early Years of Primary Education.

1 INTRODUÇÃO

A consolidação da alfabetização e do letramento matemáticos no contexto da educação escolar, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é um dos grandes desafios dos professores desta etapa educativa. E são muitos os obstáculos para superação desse desafio, como a atitude passiva ou até mesmo resistência dos estudantes com relação aos objetos de estudo da Matemática (Neves, 2018). Fatores como ansiedade matemática (Vickery, 2015) e resistência dos educadores à utilização de metodologias inovativas (Pires, Silveira, 2022), resultam em um número significativo de estudantes desta etapa que apresentam mais dificuldades em aprendizagem da Matemática em comparação com outros campos do conhecimento (Silva, Darsie, 2024). A utilização de metodologias ativas é uma das alternativas que os professores têm lançado mão para a superação desse desafio. Tais metodologias, em suas diversas vertentes, não por

⁷⁶ stefanlopes.aluno@unipampa.edu.br

⁷⁷ rosanasantos@unipampa.edu.br

⁷⁸ angelahartmann@unipampa.edu.br

acaso, têm em comum o protagonismo dos estudantes. Dentre essas vertentes, a Educação Maker tem potencial para o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo discente a partir do conceito de aprender fazendo.

2 APORTES TEÓRICOS

A fundamentação teórica deste trabalho foi construída em torno de quatro principais eixos: as possibilidades educativas da Matemática na resolução de problemas nos anos iniciais; a criatividade nas metodologias ativas e na Educação Maker; a abordagem transdisciplinar como articuladora de saberes; o uso de monocórdio como recurso didático interdisciplinar.

2.1 Matemática nos Anos Iniciais

O ensino e a aprendizagem da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental têm sido um desafio aos atores da educação, educadores e educandos, mormente devido às chamadas dificuldades de aprendizagem em Matemática. No entanto, para entender essas dificuldades, cabe ao educador compreender os diferentes fatores que as compõem, sejam cognitivos, culturais, sociais etc.

Nesse sentido, para o campo pedagógico, entendemos que a dificuldade de aprendizagem escolar pode também ocorrer como consequência da relação aluno - objeto do conhecimento. Nessa relação, temos elementos externos ao aluno que estão envolvidos nesse processo e podem influenciar na aprendizagem, como escola, meio social, formação de professores e organização do ensino. (Silva, Darsie, 2024, p. 167).

Para além dessa compreensão mais aprofundada sobre a questão das dificuldades de aprendizagem, é também papel do educador a busca por metodologias, tecnologias, e inovações, no campo pedagógico, para a superação dessas dificuldades. Para tal, cabe ao professor a busca por elementos da Matemática em conexão com o contexto biopsicossocial, cultural, histórico etc., dos estudantes, aproximando os conceitos matemáticos não somente na busca por soluções para problemas de ordem prática, mas, sobretudo, do cotidiano dos discentes.

2.2 Metodologias Ativas e a Educação Maker

Metodologias ativas são aquelas em que o protagonismo e a autonomia dos aprendizes são os fios condutores da construção do conhecimento. O conceito de Educação Maker, baseado em atividades denominadas genericamente de aprender fazendo, supera limitações de aprendizagem, trazendo elementos conectados com o contexto em que os discentes estão inseridos e com as pedagogias alinhadas a esse cenário. A concepção de Educação Maker está profundamente ligada às tecnologias digitais (Blikstein, 2013). No entanto, o aprender fazendo, na realidade da escola pública, tem importantes limitações de cunho tecnológico. Ainda assim, tal abordagem pode lançar suas bases, para que a aprendizagem dos estudantes se alinhe a esta concepção de educação, que pode ser trabalhada em sala de aula e em laboratórios escolares mesmo que estes ainda não estejam devidamente equipados com as tecnologias digitais. Segundo Papavlasopoulou *et al.*,

A maker culture refers to a context where individuals or groups produce digital and/or tangible objects and, at the same time, engage in the design process when planning, testing, implementing and assessing different solutions for the problem at hand. (Papavlasopoulou *et al.*, apud Vuopala *et al.*, 2022, p. 3).

Nessa perspectiva, a abordagem Maker pode ser utilizada em sala de aula a partir de

materiais e ferramentas simples e de baixo custo, de adaptações e, sobretudo, da criatividade dos atores da educação, com potencialidades para proporcionar aos estudantes a autonomia necessária para a construção do conhecimento em conexão com a realidade, com propósito, júbilo e contentamento.

2.3 Transdisciplinaridade

A abordagem transdisciplinar, no ensino escolar, é um componente importante para que os discentes compreendam as relações e as conexões entre os diferentes campos dos saberes. A transdisciplinaridade.

Ganha terreno, hoje, como um movimento que busca uma nova atitude perante o saber e o modo de ser, em um território sujeito a pretensões que apelam para a necessidade indispensável de estabelecer pontes entre as diferentes disciplinas e vínculos entre a pluralidade de conhecimentos [...] (Cruz, Costa, 2015, p. 197).

Assim, num contexto de ensino e de aprendizagem, tal abordagem tem potencial para o desenvolvimento de um trabalho docente mais conectado com o contexto dos discentes e, também, para a compreensão e a apropriação deles das relações entre os diferentes saberes, proporcionando a esses atores a superação das limitações das metodologias ditas tradicionais.

2.4 Monocórdio

Um monocórdio, etimologicamente, é qualquer instrumento que contenha uma única corda. Para este trabalho, foi utilizado o conceito de monocórdio desenvolvido por Pitágoras com objetivo de estudar fenômenos acústicos em cordas vibrantes. Seu funcionamento, basicamente, se dá por comparações entre o acionamento da corda com diferentes medidas de comprimento proporcionadas com o uso de um cavalete móvel que bloqueia parcialmente o comprimento total da corda. O uso do monocórdio na Educação Básica se justifica mormente em uma abordagem transdisciplinar, por sua aproximação conceitual da Música com a Matemática e com a Física. Segundo Abdounur (2021, p. 185), “Matemática e Música possuem vínculos desde a Antiguidade”. De acordo com o experimento de Pitágoras, o monocórdio:

[...] estabelece correspondência entre intervalos musicais e razões matemáticas de uma corda, relacionou-se, sob uma perspectiva aritmética, consonâncias musicais a razões matemáticas simples, de modo que os intervalos musicais de oitava, de quinta e de quarta, subjaziam razões matemáticas 1:2, 2:3 e 3:4, respectivamente (Abdounur, 2021, p. 185).

3 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

A proposta da atividade educativa desenvolvida foi gerada a partir de três eixos, descritos a seguir: o contexto escolar; escolhas metodológicas, e a construção conceitual da atividade prática.

3.1 Contexto de educação formal híbrida

As atividades educativas foram desenvolvidas com uma turma de vinte estudantes, de dez a doze anos de idade, do quinto ano de escola pública estadual, com cerca de mil estudantes, que atende desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, e que conta também com Curso Normal. O desenvolvimento dos trabalhos ocorreu, ao longo de três encontros, em contexto educativo híbrido, em dois terços das atividades realizadas presencialmente em ambiente escolar e um terço delas realizadas utilizando tecnologias e metodologias de Educação à Distância. No entanto, não foi feito

uso de plataforma educativa, e sim de tecnologias de comunicação e de interação digitais e, para tal, foram utilizados computadores, smartphones, e softwares e aplicativos.

3.2 Metodologia de trabalho docente

O desenvolvimento do trabalho docente foi sendo construído a partir de premissas de transdisciplinaridade, elementos de Educação Maker, e o enleio do estudo dos sons sob as perspectivas do ensino e da aprendizagem da Matemática, da Física e da Música.

Preliminarmente, foi apresentado às crianças um breve histórico da relação humana com os sons e com a criação de instrumentos musicais, desde milhares de anos no passado até os dias atuais. A partir disso, foram sendo propostos desafios aos estudantes, na forma de questionamentos como: o que é o som?; para quê serve o som?; para quê servem os instrumentos musicais?. Esses questionamentos tiveram por objetivo fazer as crianças pensar e compreender os fenômenos acústicos baseado no estudo dos sons provenientes de instrumentos musicais. A partir desses surgiram questionamentos e debates sobre a natureza dos fenômenos acústicos como: de onde vem o som?; como os instrumentos musicais produzem o som?; por que diferentes instrumentos têm diferentes timbres?; como e de quê são feitas as notas musicais?; entre outras.

3.3 Atividade prática: construção de um monocórdio

Ilustrando respostas a alguns desses questionamentos, foi apresentado às crianças o conceito de monocórdio, na concepção desenvolvida por Pitágoras. Essa apresentação gerou intenso engajamento, tal que resultou na ideia da construção de um monocórdio pela turma. A ideia da construção do monocórdio constava no planejamento das atividades na abordagem da Educação Maker. No entanto, foram os próprios estudantes que apresentaram de antemão a ideia dessa construção.

A seguir foi sugerido à turma que se dividisse em grupos para a organização do trabalho. A ideia era que a turma pudesse se organizar de maneira autônoma. No entanto, a divisão por grupos, ainda que tenha sido bem recebida pela turma, gerou dúvidas sobre como cada grupo participaria do projeto. Foram formados grupos por afinidade pessoal, divididos em três tarefas: o grupo 1 ficou responsável por pesquisar como construir um modelo funcional; o grupo 2 teve a tarefa de pesquisar como utilizar o aparato; e o grupo 3 teve a tarefa de pesquisar aspectos em geral. Inicialmente a maioria dos estudantes preferiu fazer parte do grupo 1, mas após um rápido debate sobre as tarefas a serem realizadas, os grupos foram divididos em proporções aproximadamente equânimes. A partir desse ponto o engajamento foi intensamente desmobilizado, pois os estudantes têm acesso restrito à biblioteca escolar, ao laboratório de informática e, ainda mais agudamente, a smartphones, os quais sofreram restrição legal para uso em sala de aula. Ainda que esteja prevista a exceção para atividades educativas, o uso de smartphones é desestimulado na escola. Assim, os estudantes formaram grupos virtuais em redes sociais, nos quais o primeiro autor participou de maneira restrita, apenas para dirimir eventuais dúvidas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Devido à diminuição do engajamento, os trabalhos tornaram-se menos profícuos e conseqüentemente os resultados ficaram aquém do planejado. No entanto, o grupo 1, responsável por pesquisar como construir um modelo funcional, se adiantou e produziu um protótipo funcional, baseado inicialmente em bancos de imagens na internet e em medidas de um violão, com materiais de relativo baixo custo. A atividade envolveu vários conceitos matemáticos, como os conceitos de

número, de aproximação e arredondamento, de equivalência, proporção, etc. O uso de instrumento de medidas em uma atividade prática gerou, em alguns estudantes, insights para uma compreensão mais profunda dos conceitos de zero e de sistema de numeração posicional, o que foi relatado com entusiasmo por eles.

O modelo, apresentado nas figuras 1 a 4, foi testado em sala de aula, gerando, novamente, intenso engajamento da turma, tanto no uso do equipamento quanto com relação a reflexões sobre o modelo apresentado, em termos de acertos e desacertos, o que gerou a ideia da construção de um segundo modelo, aprimorado, que, no entanto, não será objeto de pesquisa para este trabalho. O protótipo original (Figura 1) foi construído utilizando uma tábua de madeira, ripas, pregos, parafusos, um elemento de fixação denominado cravelha, uma corda de violão, hastes de algodão-doce, cola, além de instrumentos de medida e ferramentas de fixação e corte.

Figura 1 - Aspecto geral do monocórdio



Fonte: Primeiro Autor (2025)

A montagem foi feita utilizando as medidas do braço e do corpo de um violão como referência; os elementos de fixação foram colados, pregados e parafusados (Figura 2).

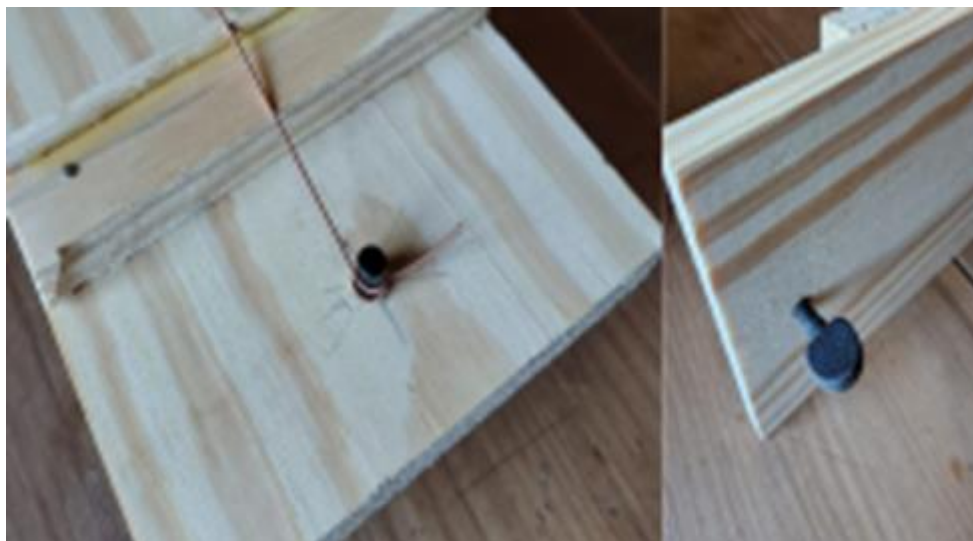
Figura 2 - Elementos de fixação e corda



Fonte: Primeiro Autor (2025)

As furações passantes para fixação da cravelha e da corda foram feitas utilizando tesoura escolar e pregos (Figura 3).

Figura 3 - Aspectos da fixação da cravelha (verso e anverso)



Fonte: Primeiro Autor (2025)

O cavalete móvel foi inicialmente projetado para funcionar deslizando sobre trilhos. As soluções pensadas para este tipo de funcionamento, no entanto, não se mostraram viáveis nos testes iniciais e o cavalete foi utilizado solto, pousado sobre o braço do instrumento (Figura 4).

Figura 4 - Aspectos do cavalete móvel



Fonte: Primeiro Autor (2025)

5 CONCLUSÕES

Sob o prisma da ciência pedagógica, a atividade criativa está intrinsecamente ligada à construção do conhecimento. Nessa perspectiva, o trabalho realizado pela turma de 5º Ano do Ensino Fundamental não somente gerou um instrumento musical, o monocórdio, mas, sobretudo, evidenciou as potencialidades formativas das atividades escolares estruturadas em torno de práticas que, em uma abordagem transdisciplinar, articulam saberes por meio de experiências concretas. Além disso, as práticas alinhadas ao conceito de aprender fazendo estão em consonância com os fundamentos do Construtivismo (Piaget, 1976), do Construcionismo (Papert, 1991), da Pedagogia da Autonomia (Freire, 2005), e da Educação Maker (Blikstein, 2013).

Esta abordagem proporcionou aos atores da educação, educadores e educandos, a transposição das fronteiras de diferentes campos dos saberes, integrando diversos domínios do conhecimento científico, como Matemática, Física, Música, com outras dimensões formativas, como a cultura, os conhecimentos tradicionais, o senso de comunidade, a criatividade. Assim, as práticas educativas amalgamam a produção de saberes e de significados, tornando o ensino e a aprendizagem reflexivos, críticos, valorizando a produção e a diversidade de saberes.

REFERÊNCIAS

- ABDOUNUR, Oscar João. Uso didático do experimento do monocórdio de Pitágoras. In: SILVA, Rafael Lazzarotto Simioni da; SOUZA, Fernanda Aparecida dos Santos (Org.). **Temas da diversidade: experiências e práticas de pesquisa**. Volume 2. Curitiba: CRV, 2021. p. 105–115. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210303596.pdf> Acesso em 28 jun. 2025.
- BLIKSTEIN, Paulo. Digital fabrication and ‘making’ in education: the democratization of invention. In: WALTER-HERRMANN, Julia; BÜCHING, Corinne (Org.). **FabLabs: of machines, makers and inventors**. Bielefeld: Transcript Publishers, 2013. Cap. 4. Disponível em: <https://tltlab.org/wp-content/uploads/2019/02/2013.Book-B.Digital.pdf> Acesso em 28 jun. 2025.
- CRUZ, Elisabete; COSTA, Fernando Albuquerque. Formas e manifestações da transdisciplinaridade na produção científico-acadêmica em Portugal. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 60, p. 657–678, jul./set. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782015206010>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- PAPERT, Seymour; HAREL, Idit (org.). **Constructionism: research reports and essays, 1985– 1990**. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation, 1991.
- PIRES, Eliandra Moraes; SILVEIRA, Everaldo. Obstáculos e resistências no uso de tendências metodológicas na Educação Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 36, n. 72, p. 471-494, abr. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/HYST7hR5x4CJ4bXtxRXJkDS/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 27 jun. 2025.
- NEVES, Tony Fábio Silva das. **O ensino de matemática nas séries iniciais: dificuldades e desafios**. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Pedagogia, Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2018. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/4384/1/O%20ensino%20de%20matem%C3%A1tica%20nas%20s%C3%A9ries%20iniciais%3A%20dificuldades%20e%20desafios.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2025.
- SILVA, Renata Aparecida da; DARSIE, Marta Maria Pontin. Dificuldades de aprendizagem em Matemática (DAM): concepções de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eventos Pedagógica**, Sinop, v. 15, n. 1 (38ª. ed.), 2024. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rep>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- VICKERY, Anitra. **Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2015. Disponível em: [https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788584290697/epubcfi/6/8\[%3Bvnd.vst.idref%3DFicha.xhtml!\]/4\[VICKERY_E-Pub\]/2/40/2/1:15\[cel%2Cli\]](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788584290697/epubcfi/6/8[%3Bvnd.vst.idref%3DFicha.xhtml!]/4[VICKERY_E-Pub]/2/40/2/1:15[cel%2Cli]) acesso restrito. Acesso em 27 jun. 2025.
- VUOPALA, Essi; *et al.* Implementing a maker culture in elementary school: students’ perspectives. **International Journal of Education and Developc using Information and Communication Technology**, [s.l.], v. 19, n. 1, p. 176–192, 2023. Faculty of Education, University of Oulu, Finland. Disponível em: <https://oulurepo.oulu.fi/bitstream/handle/10024/32936/nbnfi-fe2022012610393.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 jun. 2025.

O IMPACTO DOS ATUADORES ROBÓTICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: APLICAÇÕES NO MATERNAL II

THE IMPACT OF ROBOTIC ACTUATORS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: ACTIVITIES IN PRESCHOOL LEVEL II

Wesllen Rodrigues Alves⁷⁹
Mauro Fonseca Rodrigues⁸⁰

RESUMO: Este trabalho apresenta uma intervenção com robótica educacional, sendo o público-alvo o Maternal II (MII), de alunos com a idade entre 3 e 4 anos. Investigamos “O Caminho do Arroz”, permitindo que os alunos do MII associassem sua região com as atividades. Nesse processo de produção, manuseio e industrialização do cereal foi introduzido o atuador: uma garra robótica. O objetivo geral das atividades foi mostrar que existem recursos robóticos capazes de simular a realidade, permitindo que os processos automáticos tomem o espaço das ações manualmente executadas. A justificativa para a execução desta intervenção foi introduzir a robótica e tecnologias em um contexto de ensino público investigando a importância do conhecimento necessário para ser um membro ativo desse processo tecnológico. A metodologia utilizada está associada com intervenções que investiga o conhecimento científico com a realidade dos envolvidos. Nesse formato, os resultados obtidos permitiram criar uma sequência didática.

Palavras-chave: Metodologia da Intervenção; Robótica Educacional; Educação para Ciências.

ABSTRACT: This paper presents an educational robotics intervention targeting the Maternal II (MII) group, composed of children aged between 3 and 4 years. We investigated “The Path of Rice,” allowing MII students to associate their local region with related activities. During the exploration of the cereal’s production, handling, and industrialization processes, an actuator—a robotic claw—was introduced. The main objective of the activities was to demonstrate that robotic resources can simulate real-life processes, showing how automated operations can replace manually executed actions. The rationale for implementing this intervention was to introduce robotics and technologies within the context of public education, examining the importance of acquiring the knowledge necessary to become an active participant in this technological process. The methodology employed involved interventions that connect scientific knowledge with the participants’ lived experiences. In this format, the results obtained enabled the development of a didactic sequence.

Keywords: Intervention Methodology; Educational Robotics; Science Education.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem passa pela associação dos conhecimentos com a realidade vivenciada pelo aluno. Nesse contexto, o desafio da proposta deste trabalho foi introduzir a robótica educacional na educação infantil, permitindo que suas associações de ideias pudessem ser realizadas também com esse instrumento.

Pode-se perceber que conforme os alunos vão avançando no contexto escolar, suas habilidades e competências se tornam cada vez mais complexas. Aos alunos da turma do Maternal II, espera-se que os alunos consigam diferenciar materiais, informar as suas ideias e vontades. É desejado, nessa fase de desenvolvimento, demonstrar o aspecto da autonomia, para a utilização dos equipamentos, objetos e brinquedos, sabendo diferenciar cores, tamanhos e manipular objetos do cotidiano e, principalmente, formular perguntas.

Na fase da pré-escola, espera-se que o aluno já tenha desenvolvido a habilidade de informar

⁷⁹ wesllenalves.aluno@unipampa.edu.br

⁸⁰ maurorodrigues@unipampa.edu.br

seus desejos, vontades e que consiga trabalhar em equipe. Refletir sobre seu cotidiano e as tarefas rotineiras além de manipular com precisão materiais escolares e objetos. Percebe-se que esses alunos conseguem associar os números e suas quantidades e o trabalho em equipe se torna organizado, sendo eles capazes de atingir objetivos complexos, partindo de problemas simples. Reforça-se a importância do desenvolvimento comunicativo em diferentes situações e manipulação de objetos e com o reconhecimento de padrões.

Dentro do vocabulário da robótica temos o termo “Atuador”, palavra que deriva do radical “atuar” que significa o verbo de atuar com o sufixo “dor” que pode ser interpretado como o agente que faz a ação. Na robótica, nomeamos como atuadores aqueles dispositivos que de alguma maneira irão exercer uma ação no ambiente. Por exemplo, um LED que pode ser utilizado para sinalização e regular uma situação a partir da emissão das cores exemplificando uma sinaleira. Outro atuador importante para o mundo da robótica são os motores, mais especificamente os servomotores que utilizados com o Arduino consegue movimentar por exemplo um braço ou garra robótica.

No mundo da robótica vêm aqueles projetos voltados para o ensino, manipulação e desenvolvimento dos robôs com utilização dos dispositivos no contexto escolar, levando a aproximar o conceito da robótica educacional. Ao passar dos anos vêm se tornando uma ferramenta potencial para auxiliar no processo de aprendizagem, devido à potencialidade de problematização e à investigação dos dispositivos que podem interpretar ou manipular o ambiente à sua volta, podendo ser utilizados nessa interface softwares e hardwares.

Para tanto, o problema de pesquisa que aqui norteia a investigação é “Como a Robótica Educacional pode estar presente no cotidiano de uma EMEI, desenvolvendo habilidades e competências previstas pela BNCC, incentivando o ensino e a aprendizagem desses alunos”. Partindo deste problema de pesquisa, pretende-se, através de uma investigação delineada, realizar pelo menos duas intervenções pedagógicas que, segundo Damiani *et al* (2013), permita atingir os objetivos propostos.

O objetivo geral é a criação de uma sequência didática que envolva a utilização da Robótica Educacional no contexto da educação infantil.

Como objetivos específicos têm-se:

- 1) planejar intervenções com robótica educacional para o ensino infantil;
- 2) investigar a aplicação de sequências didáticas;
- 3) desenvolver ações com robótica educacional na educação infantil;
- 4) apresentar a robótica educacional como ferramenta educacional infantil;
- 5) despertar a curiosidade infantil quanto aos processos de automação;

1.2 Justificativa

A Educação Infantil se tornou integrante da Educação Básica, tornando-se obrigatória a partir dos 4 anos de idade. Visando, uma educação de qualidade e não apenas uma educação obrigatória, tem-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como norteadora para as propostas pedagógicas das instituições de ensino. Nesta investigação, está a necessidade de analisar, compreender e aprender como as crianças neste período de idade podem estar sendo apresentadas à utilização da Robótica em seu cotidiano escolar e como características desta ferramenta podem estar presentes no seu dia a dia para a resolução de problemas, abstração,

reconhecimento de padrão etc.

A iniciativa dessa investigação se encontra na oportunidade de promover novos horizontes de pesquisa na Educação Infantil com a Robótica Educacional. Além disso, deseja-se avaliar a aplicação da sequência didática produzida e planejada a partir de uma delimitada metodologia de intervenção pedagógica. Espera-se, com isso, que os resultados apontem os caminhos para mais ações com ferramentas de robótica na educação infantil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em Rocha, Lara e Müller (2022), os autores desenvolveram um mapeamento sobre pesquisas realizadas no Brasil com os temas Pensamento computacional e Robótica Educacional utilizados na resolução de problemas. Portanto, o objetivo deles 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 possuem caráter versátil, sendo aplicados em diferentes níveis de escolarização, desenvolvendo habilidades proporcionais ao nível da escolarização. Os resultados da pesquisa, apontam que ambas as temáticas ampliam no aluno sua potencialidade de aprendizagem, pois ele é ser ativo na construção de seu conhecimento, corroborando que a Robótica é uma boa abordagem para desenvolver o pensamento computacional.

Em Amilson, Silva e Cavalcanti (2020), foram exploradas as potencialidades didáticas para a criação de projetos interdisciplinares a partir da Robótica Educacional. A metodologia utilizada para escrever o artigo foi de um Relato de Experiência, que 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 estudantes da rede de educação do ensino médio, o projeto foi articulado entre o professor de física, professor de matemática e um Grupo de 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 à metodologia de ensino por investigação, proporciona aos alunos motivação, envolvendo-os em um fazer científico.

Em Silva e Barbosa (2022), a problemática foi a investigação de como a Robótica Educacional através, de uma metodologia livre, 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. A Robótica Educacional, foi desenvolvida com o Arduino e outros hardwares livres. Com a criação dos Robôs, foi estimulada a imaginação, criação e brincadeiras perpassando a Espiral de Aprendizagem Criativa. Na conclusão, os autores perceberam que com a construção dos Robôs há uma diminuição da distância entre teoria e a prática desenvolvida no ensino, fazendo assim com que o conhecimento previsto no currículo seja vinculado à utilização de tecnologias e desenvolvimento sustentável.

Pode-se inferir do trabalho de Oliveira (2022), que a utilização da 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 quando se realizou um curso de robótica educacional para desenvolver o pensamento computacional, utilizando o Arduino Uno para fazer esta intermediação entre a hardware e software, 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 onde os envolvidos, além de utilizarem os resultados obtidos nas oficinas desenvolvidas no curso, aplicaram formulários, diálogos e também relatos dos participantes para poderem obter dados como fonte para serem analisados e utilizados para criar o guia didático.

Em Sartorello (2023) a pesquisa se atém a investigar e analisar a Robótica Educacional para o desenvolvimento do Pensamento Computacional com um público alvo de investigação nas turmas do ensino fundamental do 4º e 5º anos. A produção de materiais para análise partiu do acompanhamento das aulas de Robótica que ocorreram em uma escola de Uberlândia/MG, onde foi incluída a prática com Robótica Educacional para construção e programação, na grade curricular de escola privada. É possível perceber que além de acompanhar as aulas durante os anos de 2021 e 2022 foi analisada a participação de um grupo de alunos em um torneio de robótica que ocorreu em 2022. Tendo esses objetos como fonte de informação, a autora elenca habilidades e competências que estão relacionadas ao Pensamento Computacional e à Cultura Digital que podem ser 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) auxilia na formação global dos estudantes, onde favorece o ensino-aprendizagem dos alunos envolvidos.

Já na pesquisa de Chaves (2023), pode-se ver que se pretendeu investigar elementos e pressupostos para uma Sequência Didática que foi proposta em 2011, utilizando a Robótica Educacional e a linguagem de programação para desenvolver o pensamento computacional no ensino fundamental com um público-alvo de crianças com idade entre sete e oito anos. De caráter qualitativo, os dados para análise foram produzidos em uma pesquisa que se aproximou de uma pesquisa-intervenção dos seguintes instrumentos de coleta: registros escritos, audiovisuais e observação do participante. Na análise, a autora ressalta que foi possível observar a utilização do vocábulo do Pensamento Computacional conforme proposto por ISTE/CSTA em 2011.

Os relatos analisados trazem 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, vindo da BNCC:

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)

Resumidamente, criando diferentes experiências para as crianças tem-se uma relação direta entre a teoria e a prática promovendo a utilização da observação, manipulação de objetos e levantamento de hipóteses. Fatos que estão previstos na BNCC (Brasil, 2018 p.43).

3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este trabalho traz uma aplicação das metodologias usadas em Robótica Educacional sobre o contexto de atividades de investigação e acompanhamento da turma Materna II, do ensino infantil. Para as intervenções, foi realizado um planejamento prévio e posterior aplicação.

A curiosidade da turma era baseada no corpo humano, gerando a necessidade de buscar a construção de um robô humanoide ou algo que pudesse ser associado com funções humanas. Novamente, buscou-se o embasamento teórico e, a partir da implementação de uma garra robótica, foi possível elaborar um plano de aula que consistiu no tema gerador criado como “O caminho do arroz”.

A partir deste planejamento foi elaborado um objetivo de aprendizagem para o MII, o planejamento trouxe a comparação da força da garra robótica com a mão humana, associando o trabalho com o arroz, algo que é do cotidiano das famílias da região da Escola. Presumiu-se que essa seria uma forma de transmitir o poder da robótica quanto à imitação e ação do corpo humano, o que seria tanto útil no conhecimento do próprio corpo quanto na aplicação de automação industrial como forma de substituir o trabalho manual.

A Figura 1 apresenta o mapa conceitual que representa a pesquisa, do embasamento teórico até a sequência didática executada em sala de aula. Pode-se perceber que existe um lado específico da robótica e outro da práxis com a aplicação da teoria com a prática educacional. Dessa forma, foi usada a BNCC como norte metodológico para aplicar a robótica como ferramenta de aplicação.

Figura 1- mapa conceitual da intervenção

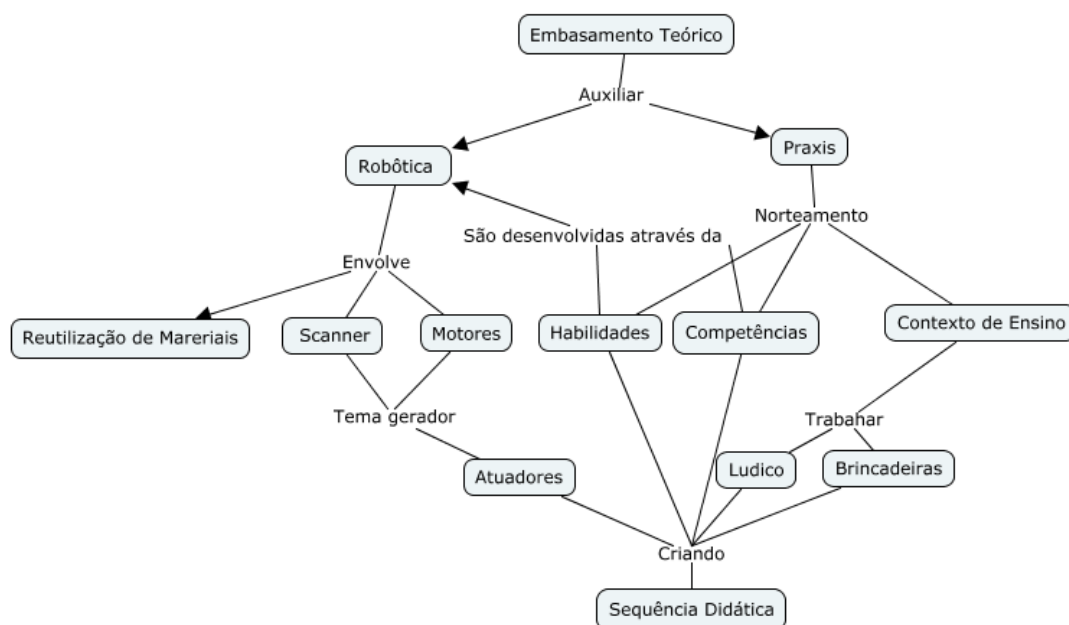


Figura 1 Fonte: autoria própria.

A partir das práticas pedagógicas utilizadas com os alunos, foi integrada a robótica educacional como ferramenta sem perder o contexto lúdico.

Planejamento da Sequência didática teve três etapas principais: Introdução ao tema, desenvolvimento das habilidades e produção final. Na primeira etapa, buscou-se despertar o

interesse dos alunos sobre por meio de uma roda de conversa sobre o tema “O caminho do Arroz”. Com o objetivo de instigar o conhecimento dos alunos sobre o tema e engajar a turma do MII.

Em seguida, na etapa do desenvolvimento, foram realizadas duas atividades centrais. A primeira consistiu na leitura, do livro “O ciclo do Arroz” das autoras Cristina Quental e Mariana Magalhães⁸¹

A temática do que chamamos de “O Caminho do Arroz”, desenvolvida com os alunos, emergiu na necessidade de integrar a Robótica, com a faixa etária dos alunos, portanto percebendo o contexto da comunidade somando-se a outra colaboradora da escola, ou seja, a empresa Cotrisul. Emergiu, dessa situação, a estratégia de desvendar os processos do “O Caminho do Arroz” e como a robótica pode estar associada a esse processo. A segunda atividade envolveu a produção de cartazes, em grupos, com orientações sobre alimentação saudável e refeição ideal pelos alunos, promovendo a aplicação dos conteúdos abordados. Ambas as atividades foram realizadas em um total de quatro aulas.

Por fim, a etapa de fechamento consistiu na socialização dos cartazes e na autoavaliação da participação nas atividades. Esse momento permitiu consolidar os aprendizados e refletir sobre o processo coletivo.

Na segunda intervenção, a sequência seguiu o mesmo modelo da primeira, ou seja, composta por três principais etapas: Na primeira etapa, buscou-se realizar a retomada dos termos trabalhados e principalmente um resumo do ciclo do arroz na indústria para instigar novamente as crianças e manter a turma engajada com uma roda de conversa agora aprofundando-se no termo da “robótica na indústria”, nesse momento, vamos realizar um aprofundamento nos detalhes das fabricas de Arroz onde há processos robotizados, pois esta aula é voltada para estudarmos e investigarmos o processos robotizados.

Em seguida, apresentou-se aos alunos a uma garra robótica que é movida através dos servos motores, para realizar a simulação de uma empilhadeira presente na indústria do arroz. Em seguida a atividade envolveu os alunos na pintura e uma atividade dinâmica simulando o processo robótico da indústria.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Em relação a primeira sequência de intervenções, que possuem relação à investigação do ciclo do arroz, temos que os alunos apresentaram bastante conhecimento acerca do cereal, como refeição, atos culinários e relação de compras no mercado quando questionados sobre a origem ou de onde vem o arroz. Sobre relação do ciclo do arroz, a turma se mostra curiosos pela dimensão de relações e diferentes processos do arroz. Quando apresentados à história o Ciclo do Arroz, se demonstraram envolvidos com as ilustrações do livro. Realizando associações, como o reconhecimento das ilustrações do livro que representam as máquinas na fábrica do arroz mecanizadas que auxiliaram namunufaturas.

⁸¹ Para mais detalhes acesse:

https://www.youtube.com/watch?v=znfAUUZDNb0&t=64s&ab_channel=AnaSofiaBras

Figura 2- Momentos da intervenção



Fonte: Primeiro Autor

CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivos, planejar intervenções com robótica educacional para o ensino infantil, investigar a aplicação de sequências didáticas, desenvolver ações com robótica educacional na educação infantil, apresentar a robótica educacional como ferramenta educacional infantil, despertar a curiosidade infantil quanto aos processos de automação na turma do MII

Os dados obtidos demonstram uma interação positiva na relação entre a robótica e ensino infantil e a interpretação dos processos envolvidos na industrialização do arroz, indicando que os objetivos foram, em grande parte, alcançados.

Conclui-se, portanto que a metodologia adotada favoreceu o desenvolvimento das competências argumentativas, manipulação de matérias e associações dos alunos. Contudo, observou-se certa dificuldade no apoio de referências para projetos de robótica envolvendo este público-alvo. Demonstrando assim a necessidade de mais atividades que aliem o acesso dos alunos à robótica em suas diferentes esferas sociais, principalmente educacional.

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, Thaísa Jacintho; DE LARA, Isabel Cristina Machado. 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_robotica_educacional_um_mapeamento_terico_de_produes_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.