

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE RECURSOS DIGITAIS: UMA PROPOSTA PARA  
CONTRIBUIR COM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

VALENTINA MANOEL DOS SANTOS

RECIFE

2022

VALENTINA MANOEL DOS SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE RECURSOS DIGITAIS: UMA PROPOSTA PARA  
CONTRIBUIR COM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Monografia apresentada ao Curso de  
Licenciatura em Ciências  
Biológicas/UFRPE como requisito parcial  
para obtenção do grau de Licenciado em  
Ciências Biológicas.

Orientador: Gilvaneide Ferreira de  
Oliveira

RECIFE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S237e Santos, Valentina Manoel dos  
Educação ambiental através de recursos digitais: uma proposta para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem / Valentina Manoel dos Santos. - 2022.  
27 f. : il.
- Orientadora: Gilvaneide Ferreira de Oliveira.  
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Licenciatura em Ciências Biológicas, Recife, 2022.
1. meio ambiente. 2. recursos digitais. 3. tema transversal. 4. visão crítica. I. Oliveira, Gilvaneide Ferreira de, orient. II. Título

CDD 574

---

VALENTINA MANOEL DOS SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE RECURSOS DIGITAIS: UMA PROPOSTA PARA  
CONTRIBUIR COM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

Comissão Avaliadora:

---

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Gilvaneide Ferreira de Oliveira – UFRPE  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Betania Cristina Guilherme– UFRPE  
Titular

---

Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Everaldo Nunes de Farias Filho– CODAI/UFRPE  
Titular

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jacqueline Santos Silva Cavalcanti– UFRPE  
Suplente

RECIFE

2022

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	5
INTRODUÇÃO .....	7
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	9
Conceituando a educação ambiental e sua abordagem crítica.....	10
A educação ambiental nos documentos oficiais.....	11
Desafios na inserção da educação ambiental .....	13
A inserção da educação ambiental na escola por meio dos recursos digitais .	15
METODOLOGIA .....	16
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20
CONCLUSÃO .....	24
REFERÊNCIAS.....	26

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1- Interface do aplicativo .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 2- prática para promoção da educação ambiental .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3- Diagnóstico de rendimento e interesses .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 4- Percepção quanto ao meio ambiente .....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 5- Aproveitamento da plataforma.....</b>	<b>23</b>

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE RECURSOS DIGITAIS: UMA PROPOSTA PARA CONTRIBUIR COM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Valentina Manoel dos Santos<sup>1</sup>

Gilvaneide Ferreira de Oliveira<sup>2</sup>

## RESUMO

A educação ambiental corresponde a um processo educativo relacionado a questões socioambientais, que por lei deve ser abordado nas escolas em todos os níveis de ensino. Considerando também a importância desta temática no que se refere à construção de ações sustentáveis relativas às práticas cotidianas socioambientais, com urgência de serem pensadas e desenvolvidas nas escolas. Com base nisso, este trabalho possui o objetivo de analisar as contribuições de recursos digitais, como os aplicativos, no processo de ensino – aprendizagem voltado para educação ambiental na escola. A partir de um projeto de intervenção que ocorreu no sétimo ano do ensino fundamental, foi notório o impacto positivo da utilização deste recurso, uma vez que promoveu interação e instigou o senso crítico dos estudantes quanto a importância desta temática e a amplitude dos impactos socioambientais causados de ordem antrópica. Consideramos então, o uso de tecnologias na educação ambiental, como um recurso positivo no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, pois estimula e torna a aula atrativa contribuindo com a participação ativa destes e efetivamente com seu aprendizado.

**Palavras chaves:** meio ambiente; recursos digitais; tema transversal; visão crítica.

## ENVIRONMENTAL EDUCATION THROUGH DIGITAL RESOURCES: A PROPOSAL TO CONTRIBUTE TO THE TEACHING-LEARNING PROCESS

## ABSTRACT

Environmental education corresponds to an educational process related to socio-environmental issues, which by law must be addressed in schools at all levels of

---

<sup>1</sup> Acadêmica de licenciatura em ciências biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. valentina.santosvs7@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente no departamento de educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco. gildedufrpe@gmail.com

education. Also considering the importance of this theme with regard to the construction of sustainable actions related to daily socio-environmental practices, which are urgently needed to be thought out and developed in schools. Based on this, this work aims to analyze the contributions of digital resources, such as apps, in the teaching-learning process focused on environmental education at school. From an intervention project that took place in the seventh year of elementary school, the positive impact of using this resource was evident, since it promoted interaction and instigated students' critical sense regarding the importance of this theme and the extent of the socio-environmental impacts caused. of an anthropic order. We therefore consider the use of technologies in environmental education as a positive resource in the teaching-learning process of students, as it stimulates and makes the class attractive, contributing to their active participation and effectively with their learning.

**Keywords:** critical view; digital resources; environment; transversal theme.

## INTRODUÇÃO

A educação ambiental diz respeito ao processo pelo qual o homem compreende e constrói sua relação com o meio ambiente, de forma sistêmica e sustentável, visando preservar a diversidade existente e tornar o ambiente sustentável, resultando na conservação do mesmo. Neste cenário, o indivíduo na qualidade de cidadão, governantes e instituições são responsáveis pelo futuro da natureza e os aspectos que a envolvem, considerando que dela depende a existência do homem no planeta. Sendo assim, para que a relação homem e meio ambiente seja harmônica se faz necessário a aprendizagem acerca do que é, como atua e qual a importância de cada representação, viva e não viva, do meio ambiente, assumindo assim uma identidade socioambiental de corresponsabilidade.

Atualmente, temáticas ambientais têm sido levadas à tona de forma recorrente por meio de noticiários e outros meios de informação, como as redes sociais. Desastres ambientais, derramamento de óleo, descarte de rejeitos de forma indevida, extração de recursos naturais, desmatamento, extinção de espécies e poluição são exemplos de assuntos preocupantes que foram ou/e estão sendo debatidos devido os potenciais prejuízo à curto e longo prazo no meio ambiente. Sendo assim, se faz



necessário estimular reflexões críticas acerca das intenções que as ações antrópicas assumem nesses cenários, considerando as dimensões políticas, econômicas e sócio ambientais dessa influência.

Diante disso, percebe-se a relevância da temática ambiental considerando a amplitude de sua abordagem e necessidade de conhecimento da mesma, tendo em vista que se refere ao ambiente onde estamos inseridos. Outrossim, a educação ambiental e sua característica transversal no ensino, abordado por Parâmetros Curriculares Nacionais, possibilita que os cidadãos em formação possuam uma percepção crítica e instigante diante do meio ambiente e dos problemas que o envolvem (BRASIL, 1998).

Tendo em vista que a instituição escolar é um local onde muitas habilidades e conhecimento são adquiridos pelo indivíduo, abordar a educação ambiental em todos os níveis de ensino, como aponta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, se torna um meio favorável na constituição de uma sociedade mais consciente e sustentável (BRASIL, 2012). Posto isto, consideramos importante uma educação personalizada que se adeque as necessidades do estudante se aproximando da sua realidade e afinidades, com fim de obter um melhor desempenho escolar e maior compreensão acerca da temática abordada, a educação ambiental.

A despeito das problemáticas ambientais, dentre as mudanças que impactam o ensino, a pandemia do novo coronavírus exigiu da comunidade escolar, pais e estudantes uma nova postura diante dos desafios do ensino remoto. Esta nova realidade tornou necessário a utilização de recursos digitais como ferramenta pedagógica, o que ganha espaço nas aulas presenciais, continuamente. Portanto, a problemática desta pesquisa encontra-se na seguinte questão: quais as contribuições dos recursos digitais na aprendizagem sobre educação ambiental?

Com base no que foi supracitado, desenvolvemos esse texto que traz o relato de uma experiência pedagógica voltada para a temática ambiental no ambiente escolar com a intenção de promover a construção de conhecimento pelos estudantes sobre educação ambiental e fornecer um aporte didático através de um aplicativo sobre a temática. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é analisar as contribuições de recursos digitais, como os aplicativos, no processo de ensino – aprendizagem voltada para educação ambiental na escola.

A organização da estrutura deste trabalho traz primeiro tópico que trata da fundamentação teórica, abordando tópicos que se referem ao conceito de educação ambiental e sua perspectiva crítica; a educação ambiental nos documentos oficiais; desafios na inserção da educação ambiental e por fim, o ensino através de aplicativos. Posteriormente, é apresentada a metodologia onde ressalta o processo e instrumentos utilizados no desenvolvimento do aplicativo. Em seguida encontra-se os resultados e discussões oriundos das análises obtidas a partir dos dados. Ao final temos a conclusão sendo uma síntese das percepções da pesquisa.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

As problemáticas ambientais são uma constante preocupação que assola o presente século. Muitos projetos são elaborados com o objetivo de tornar o planeta sustentável, isso porque as atividades humanas no meio ambiente foram capazes de tornar escassos parte dos recursos naturais que são extraídos com fins econômicos. Historicamente, os impactos ambientais se tornaram mais frequentes após o crescente desenvolvimento industrial e econômico, uma vez que abriu portas para grandes empreendimentos e maior uso dos recursos naturais (GUIMARÃES, 2013).

Diante do cenário crítico de escassez no meio ambiente, Diniz e Ahlert (2021) destacam a urgência e relevância no desenvolvimento de estratégias sustentáveis para conter os impactos ambientais no planeta, de forma que as próximas gerações não sejam repercutidas com as ações antrópicas negativas. No entanto, os potenciais prejuízos oriundos de ordem antropogênicas já são visíveis através de desastres ambientais.

Os interesses na temática ambiental e reconhecimento da importância de estabelecer a educação ambiental como um instrumento necessário para minimizar os impactos visíveis surgiu na conferência da ONU em Estocolmo no ano de 1972, sendo uma referência no movimento ambientalista. Desde então, outras conferências e movimentos ocorreram com o mesmo enfoque predominante, o meio ambiente. Esta percepção sobre o que é o meio ambiente e seus constituintes mudou com o tempo, quando a visão foi ampliada para mais do que animais e plantas, em uma perspectiva crítica (MATOS et al, 2020).

O movimento outrora tímido e pequeno ganhou espaço na sociedade e nas legislações, se tornando uma preocupação global tornar o meio ambiente sustentável. No entanto, apesar de ser uma temática muito necessária, Matos et al, (2020) destaca que a sensibilização dos indivíduos não é uma máxima conhecida, o que torna urgente a divulgação de educação ambiental para além dos regulamentos, ganhando espaço em todos os locais, inclusive na escola através de uma aprendizagem significativa.

### **Conceituando a educação ambiental e sua abordagem crítica**

A lei n.º 9795/99 conhecida como Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), compreende uma normativa brasileira sancionada em 27 de abril de 1999, com o objetivo de disseminar informações e desenvolver indivíduos conscientes e atuantes em prol do meio ambiente. Quanto a definição de educação ambiental, a PNEA abordada da seguinte forma:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Com base nisto, verifica-se que cada pessoa, na qualidade de cidadãos que possui deveres a serem exercidos na sociedade, é colocada como protagonista em uma colaboração ativa para tornar o planeta sustentável. Para que tal atitude ocorra, é necessário promover a sensibilização dos indivíduos em entender a importância do meio ambiente para manutenção da vida na terra. Essa visão está voltada para a perspectiva crítica da educação ambiental que faz pensar além do contexto natural que é abordado comumente, promovendo reflexões políticas, econômicas, sociais e culturais (GOMES E AGUIAR, 2019).

Quanto a necessidade da adoção de uma educação ambiental crítica nas instituições escolares, Guimarães (2013) aponta para o crescente número de impactos degradantes no meio ambiente em uma sociedade que possui mais conhecimento sobre o assunto atualmente. São dados desproporcionais, pois espera-se que um ambiente escolar que dissemina as informações de educação ambiental, tendo-o estruturado em seu currículo escolar, forme cidadãos conscientes resultando

em menores índices de impactos ambientais. Neste interim, a problemática está na forma de abordagem da educação ambiental que predomina a transmissão de informações e pouca contextualização. Contudo, a perspectiva crítica é abordada com um fator importante para a mudança deste paradoxo, pois:

Em uma proposta crítica de Educação Ambiental trabalha-se com uma visão sistêmica de meio ambiente, compreendido em sua totalidade complexa como um conjunto no qual seus elementos/partes interdependentes interrelacionam entre si, entre as partes e o todo, o todo nas partes em uma interação sintetizada no equilíbrio dinâmico (GUIMARÃES, 2013, p. 7).

Esta abordagem é estimulada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) quando destaca como um dos princípios da educação ambiental “V - articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados pelas atuais e futuras gerações, nas dimensões locais, regionais, nacionais e globais;” (BRASIL, 2012). Sendo assim, por meio da educação ambiental crítica o conhecimento não se limita a uma esfera ou área, mas se expande para além do saber tomando as proporções da ação e transformação pessoal e de mundo, por meio de atuações nas questões socioambientais.

### **A educação ambiental nos documentos oficiais**

Diante da crise ambiental que se estabelece, continuamente, em nosso planeta e da preocupação que emerge, proporcionalmente, nesse cenário caótico, a inserção da educação ambiental como uma problemática se faz necessário. Esta problemática que culmina nos interesses de toda população alcança vieses de diversas esferas, seja política, econômica, cultural e social.

Considerando a relevância da educação ambiental, esta se institucionaliza através de leis, apontando a necessidade de que poderes governamentais e os cidadãos estejam vinculados nesta causa. Através de uma análise da Constituição Federal (1988) frente aos interesses ambientais, nota-se a importância dada ao meio ambiente sendo dedicado um capítulo completo para esta temática, intitulado “do meio ambiente”. A CF/88 cita a educação ambiental como um direito a ser assegurado nas escolas, como afirma o artigo 225, “VI- promover a Educação Ambiental em todos os

níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988).

A partir disto, o meio ambiente, a sua conservação e tudo que se relaciona ao mesmo está assegurado através de leis como um dever do poder federal, estadual e municipal atrelado as responsabilidades da população. Quanto aos desdobramentos da educação ambiental nas escolas, as leis e diretrizes, posteriormente, regulamentadas destrincham estes fatores de forma mais detalhada. Dentre as legislações com maior enfoque na educação ambiental destaca-se a PNEAE e DCNEA, tais quais pontuam a necessidade de trabalhar a educação ambiental nas instituições escolares de forma articulada, crítica, permanente e holística (BRASIL, 1999; BRASIL, 2012).

Promulgada em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) corresponde ao principal documento que emite regulamentos para organização da educação nacional, quer seja pública ou privada, abrangendo todos os níveis de ensino (BRASIL, 1996). Esta legislação tem como norte a Constituição Federal, ou seja, a regulamentação contribui para que os estudantes compreendam seus direitos e deveres como cidadãos na sociedade brasileira.

A educação ambiental não está presente de forma explícita na LDB, porém, seus princípios como aspecto ambiental é destacado como um fator a ser trabalhado na educação, como apresenta o artigo 32 que trata do ensino fundamental “II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996). Apesar de a instituição escolar ser um local propício para a reflexão da temática ambiental, pouco é abordado nesse documento, contudo, serve de base para outros documentos norteadores da educação brasileira.

Por mais que a educação ambiental tenha sido abordada na Constituição como um assunto presente nos níveis de ensino, apenas em 1998 com a aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foi garantida a inserção de uma abordagem interdisciplinar e transversal consolidada no currículo de ensino. Quanto ao objetivo desse tipo de abordagem, é justificado o seguinte:

contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso, é necessário que,

mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos (BRASIL, 1998, p. 67).

Portanto, ao meio ambiente ser classificado como tema transversal, indica que a temática não deve se limitar a uma disciplina apenas, mas deve estar inclusa de forma contextualizada em todas as disciplinas. Isto aponta para a necessidade emergente do assunto e a importância desta para o indivíduo (OLIVEIRA e NEIMAN, 2020).

Com o objetivo de ser um norteador na educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que ressalta a necessidade de integrar a educação ambiental de forma transversal pelas instituições de ensino. Através desta, é descrito as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes em cada disciplina do currículo escolar (BRASIL, 2017). A BNCC é mencionada na LDB no artigo 35 da seguinte forma:

§ 1º A parte diversificada dos currículos de que trata o caput do art. 26, definida em cada sistema de ensino, deverá estar harmonizada à Base Nacional Comum Curricular e ser articulada a partir do contexto histórico, econômico, social, ambiental e cultural (BRASIL, 1996).

Considerando que a BNCC propõe o desenvolvimento integral do aluno, esta estimula a participação ativa do indivíduo na construção do seu conhecimento e aplicação na sua realidade (BRASIL, 2017). Portanto, as esferas articuladas neste documento, a partir da contextualização, contribuem com a autonomia e sensibilização em causas importantes, como a socioambiental. Contudo, para que seja eficaz em termos de aprendizagem e prática, faz-se necessário uma educação personalizada a depender de onde estão inseridos, suas particularidades e dificuldades (OLIVEIRA e NEIMAN, 2020).

### **Desafios na inserção da educação ambiental**

A educação ambiental, assim como a educação em geral, possui desafios a serem superados no contexto das instituições brasileiras. A natureza tradicional que impera no ambiente escolar compromete o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, pois torna o mesmo algo maçante movido a repetições de informações e pouco estimulante (PASSERO et al, 2016).

Afim de que o meio ambiente seja visto além do aspecto físico, considerando

toda as esferas que o envolve, Dimas (2021) destaca a necessidade de uma abordagem holística na educação ambiental. Através disto, a visão do estudante deve ser ampliada, instigando o senso crítico e reflexivo dos impactos sociais, econômico, cultural e ambiental que a ausência de preservação do meio pode resultar.

Como foi supracitado, a legislação brasileira, considerando seus aspectos constitucionais e educacionais, preza por uma educação ambiental efetiva que permita o aluno perceber seu lugar como um ser atuante e potencial causador de impactos no ambiente. Por ser um tema transversal, o meio ambiente deve estar incluído de forma interdisciplinar no currículo escolar, ou seja, a abordagem contextualizada do assunto se faz necessária em todas as disciplinas do currículo, sendo assim, a dimensão será abordada de forma eficaz. Pereira e Benalti (2019) apontam para o fato de que ser interdisciplinar torna a abordagem um desafio para os professores que não estão habituados a fazer esse tipo de articulação com as disciplinas.

Contudo, parte dos desafios na inserção da educação ambiental começa pelos próprios profissionais de educação que não são capacitados o suficiente para abordar esta temática em sua disciplina. Segundo Pereira e Benalti (2019), a graduação que corresponde a formação inicial não promove através de métodos e técnicas formas de discutir o meio ambiente em sala de aula, o que limita o professor em suas atividades. Sendo assim, os autores destacam a importância de uma formação continuada para que ocorra capacitação destes profissionais, onde as práticas desenvolvidas sejam interativas, instigantes e participativas.

Neste contexto, destaca-se uma falta de aplicação da legislação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) para executar o que está promulgado:

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

Sendo assim, a educação ambiental defasada, limitada a termos técnicos e transmissão de informações está atrelada a ausência de investimentos educacionais na efetivação de capacitação dos docentes, bem como em oferta de materiais

didáticos e outros recursos necessários para uma melhor prática pedagógica e contextualização da temática de forma estimulante e crítica (ASANO e POLETTTO, 2017).

### **A inserção da educação ambiental na escola por meio dos recursos digitais**

Com o avanço da era tecnológica, recursos digitais e seus derivados estão cada vez mais presentes na realidade da sociedade. Através de dispositivos móveis, como celulares e tablets, a informação através de imagens, sons, documentos e outros recursos são amplamente distribuídos pelo mundo. A inserção da tecnologia nas aulas pode ser desafiadora para alguns profissionais que estão habituados com o modelo tradicional de ensino, pois exige uma inovação em suas práticas pedagógicas. Contudo, este deve ser uma oportunidade para novas descobertas e desenvolvimentos de novas habilidades que podem ser exercidas através de capacitações e formações continuadas em uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Quanto a isto, se faz necessário o apoio por meio de investimentos para capacitar o ambiente escolar com estes recursos e suas variáveis (SILVA, 2022; BRANCO et al, 2020).

A tecnologia, através dos recursos digitais, oferece aos estudantes uma liberdade na busca de informação, pois esta se encontra de forma acessível nas plataformas de pesquisa e veículos de comunicação. Sendo assim, Passero et al (2016, p. 5) destaca as mudanças que os professores devem desempenhar em suas práticas e metodologias utilizadas, pois “os nativos digitais estão “famintos” por informação dinâmica e diversificada e desse modo têm desafiado a tradicional educação centrada no professor”. Ao invés de agir como um detentor do conhecimento, os docentes devem atuar como mediadores das vastas informações que podem ser acessadas através das redes digitais, utilizando-as como um instrumento a favor de uma aprendizagem eficaz.

Analisando a forma que as tecnologias estão intimamente relacionadas com os sujeitos desta geração, Dimas (2021, p. 9) destaca a necessidade de inclui-las na educação escolar, com fim de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, afirma: “A ausência de tecnologia, então, pode inclusive resultar em um desinteresse



do aluno no processo de aprendizado. A Geração Z tem necessidade de aprendizado de forma digital. O acesso à informação e à tecnologia é amplamente maior.” Portanto, os recursos digitais devem ser utilizados como aliados na sala de aula, tendo um planejamento, ou seja, utilizado com objetivo bem definido e não como um passatempo ou emprego sem organização das práticas, pois desse modo trará pontos negativos no rendimento escolar, aspecto social e intelectual (ROCHA et al, 2015; PASSERO et al, 2016).

As tecnologias digitais para Palinski e Bervian (2021, p. 2) são descritas como: “modalidades didáticas para o trabalho com EA, é potente para o trabalho docente devido a uma gama de possibilidades para a abordagem de diversas temáticas ambientais de maneira criativa e interativa.” Através da recursos digitais, uma vasta possibilidade de atividades e metodologias são desenvolvidas, proporcionando estímulos diversos que não seriam possíveis através de ensino tradicional.

Uma possibilidade de uso da tecnologia na sala de aula é por meio dos jogos digitais, uma vez que Laércio e Fonseca (2022) ressaltam a combinação da tecnologia e ludicidade promovida pelos jogos como um fator importante para estimular e motivar a geração atual, resultando na promoção da conscientização acerca do meio ambiente. Quanto ao uso de jogos como proposta educativa, Vygotski (1991) destaca que este possibilita a construção de conhecimento, bem como auxilia no desenvolvimento social e cognitivo do indivíduo, estimula o raciocínio do mesmo e contribui com a criatividade. Sendo assim, os jogos atrelados não apenas a temática ambiental, são uma ferramenta, assim como os recursos digitais, úteis para o processo de ensino-aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

Tendo em vista a necessidade da implementação da educação ambiental nas instituições de ensino, as dificuldades encontradas pelos profissionais de educação e a necessidade de inserir a tecnologia na educação, esta pesquisa se caracteriza por um projeto de intervenção. Para Damiani (2013, p. 2) as atividades interventivas se caracterizam por “planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos

dessas interferências” que testifica sua eficácia, ou não, na realidade aplicada.

A atividade de intervenção proposta consiste na construção de aplicativo que corresponde a um projeto referente ao Estágio Supervisionado Obrigatório II do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE. Nesse interim, os sujeitos da pesquisa foram alunos do sétimo ano do ensino fundamental – anos finais de uma escola municipal localizada no bairro de Botafogo, município de Itapissuma, cidade da região metropolitana do Recife.

A metodologia foi dividida em quatro fases, sendo elas:

**Fase diagnóstica:** visa adaptar o projeto inicial a realidade dos estudantes, incluindo recursos educativos que fossem de comum utilização pelos alunos. Conhecer os estudantes, seu conhecimento sobre a temática, dificuldades e potencialidades favorece uma educação personalizada, pois contribui com a seleção de melhor metodologia no contexto, de forma que toda turma tenha uma aprendizagem efetiva (MARTINS et al, 2017). Para isto, um formulário foi elaborado no Google Forms, sendo disponibilizado para as turmas do sétimo ano A, B e C, afim de conhecer os estudantes e o que gostam de fazer, entender como estava o desempenho escolar dos mesmos, bem como quais dificuldades enfrentam durante as aulas. A segunda sessão do formulário possuía perguntas referentes ao meio ambiente, com o intuito de compreender as concepções dos estudantes acerca desta temática.

**Fase de construção:** Com base nas repostas o aplicativo “Meu ambiente sustentável – conhecer para cuidar” foi desenvolvido através da plataforma Fábrica de aplicativos ([fabricadeaplicativos.com.br](http://fabricadeaplicativos.com.br)). A partir disto, foi possível construir um aplicativo, desde sua identidade visual (figura 1) até os conteúdos inclusos, sendo acessíveis para a realidade de cada estudante, pois não requer espaço no dispositivo, funciona nos sistemas operacionais Android e IOS, e também em computador.

Para que os conteúdos do aplicativo fossem autoexplicativos podendo ser usados sem qualquer mediação, os mesmos foram divididos em ícones referentes a cada esfera do planeta que envolve o meio ambiente e as ações do homem. Assim, os estudantes poderiam conhecer o planeta e como contribuir para que seja sustentável. Portanto, o design do aplicativo possuía uma ideia de jogo com missões, onde os conteúdos da temática do meio ambiente foram representados por avatares que se resumiram nas seguintes esferas da terra: hidrosfera (água), litosfera (terra),

atmosfera (ar) e biosfera (vida). Cada missão/ícone possuía recursos que foram citados no formulário com maior uso, sendo os seguintes tópicos: jogo, desenvolvido pela plataforma Word wal (<https://wordwall.net/>); curiosidades; leitura através de gibis disponibilizado na internet; filme, como uma indicação com base no conteúdo visto no tópico. Portanto, o aplicativo se caracteriza por ser um acervo de recursos que o aluno com sua preferência poderia utilizar e conhecer como preservar o meio ambiente.

Figura 1- Interface do aplicativo



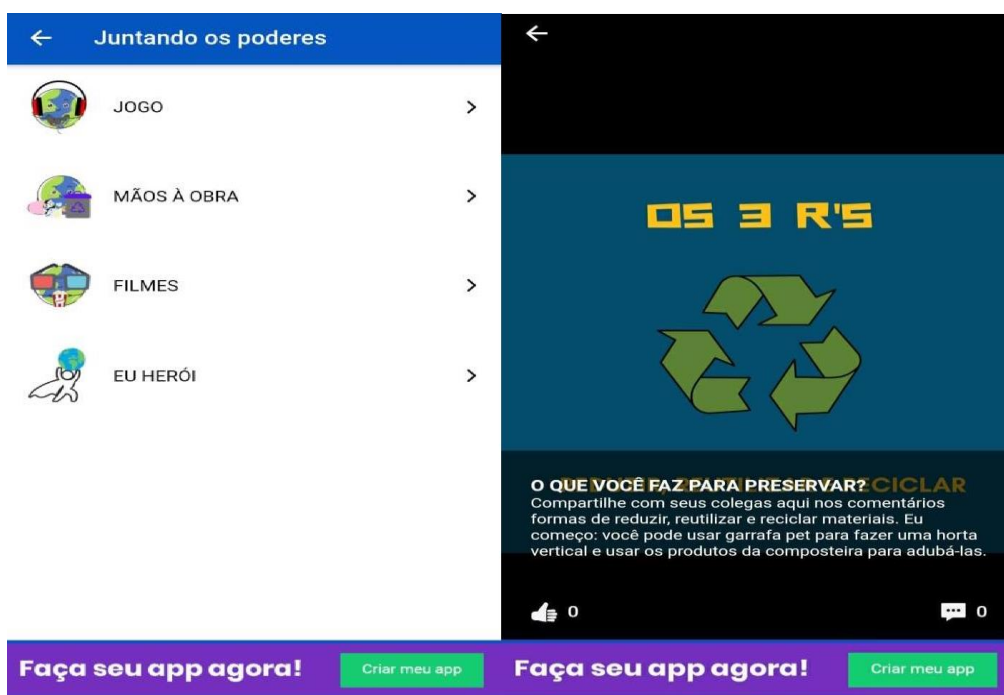
Fonte: acervo pessoal

O ícone “juntando os poderes” consistia na união dos conhecimentos apreendidos durante o uso do aplicativo. Este ícone possuía dois tópicos a mais, o “Mãos à obra” que condiz com a prática das informações; este tópico possuía uma apostila ensinando como fazer uma composteira caseira, dessa forma os alunos tiveram o senso crítico instigado afim de fazer relações com a atividade prática e os benefícios que poderiam oferecer ao homem e ao meio ambiente.

Nesta sugestão de atividade os potes reciclados e reutilizados, a matéria orgânica sendo reciclada, a diminuição de gastos com insumos agrícolas, e consequentemente, a diminuição no uso de matéria prima e menos gases liberados, são pontos a serem discutidos para uma melhor compreensão da ação antrópica no meio ambiente. A partir disso, os alunos poderiam perceber que não consiste em só colocar o lixo na lixeira correta, mas diminuir os impactos no meio ambiente também consiste em pensar de forma crítica quanto a origem e destino dos materiais, de forma que resulte em mudanças de ações.

O segundo tópico do ícone “juntando os poderes” consistia em um mural, chamado “eu herói”. Este recurso foi criado com o objetivo de instigar a participação dos estudantes na solução para a preservação do planeta. O mural possuía uma pergunta instigante sobre o que eles faziam em casa e sugeriam aos demais colegas de turma a fazer para reduzir, reutilizar e reciclar materiais afim de preservar o meio ambiente (figura 2).

Figura 2- prática para promoção da educação ambiental



Fonte: acervo pessoal

**Fase de execução:** O aplicativo foi utilizado em uma aula de 50 minutos e, devido ao tempo curto, não foi possível usar todos os recursos. No entanto, os jogos foram realizados e mediados por discussão acerca dos impactos realizados em cada esfera da terra e como minimizar os danos causado pela ação antrópica.

**Fase de feedback:** Ao final da aula foi disponibilizado para os estudantes um formulário com perguntas quanto a satisfação no uso da plataforma e sua aprendizagem sobre a temática do meio ambiente.

**Análise dos resultados:** Esta análise ocorreu de forma qualitativa com base na participação, desempenho e desenvoltura dos estudantes e quantitativa através da análise das repostas obtidas através dos formulários diagnósticos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos dados obtidos durante todo o processo de intervenção foi possível fazer uma análise de cada informação, afim de compreender as contribuições que o aplicativo “Meu Ambiente – conhecer para cuidar” pode proporcionar ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos que fizeram uso.

A partir dos dados da primeira fase do estudo, identificada como fase diagnóstica, que objetivou conhecer os estudantes no sentido de levantar informações sobre seu conhecimento, suas dificuldades e potencialidades acerca das práticas educativas no âmbito da pandemia, percebeu-se que a maioria dos estudantes não foram impactados pelo ensino remoto, uma vez que permaneceram com um bom rendimento (35,7%), o que contradiz com a maioria que afirma não compreender os assuntos abordados na aula (61,5%). Sendo assim, apesar de ser uma situação extraordinária no caso em questão, o ensino remoto necessita de uma adequação para a realidade dos alunos, através da utilização de recursos que aprimorem a experiência do ensino, de forma que a aprendizagem seja efetiva, e não mera repetição de informações (BRANCO et al, 2020).

A geração atual consome muito conteúdo digital oriundos da internet, como recursos áudio visual, tais como filmes e séries. Aos profissionais de educação cabe a possibilidade de utilizar esses recursos como uma estratégia para aproximar o aluno do conteúdo de estudo, afim de que a aplicação na realidade seja efetuada (PALINSKI e BERVIAN, 2021). Isto se aplica quando comparamos os dados obtidos acerca da preferência dos estudantes (figura 3), destes, 42% demonstram preferência em assistir filmes e séries, informação que contribuiu na seleção de recursos a serem inseridos no aplicativo.

Figura 3- Diagnóstico de rendimento e interesses



Fonte: acervo pessoal

Quanto a conduta diante do meio ambiente, a maioria diz se preocupar e agir de forma a zelar pelo ambiente. Foi notório que a percepção de cuidar do meio ambiente se limita a respostas que envolvem a coleta seletiva, racionamento de água e desmatamento. Contudo, conforme Asano e Poletto (2017) expõem, a abordagem da educação deve ser mais profunda e constante para que os alunos sejam agentes de transformação no mundo. Sendo assim, os estudantes devem ser instigados através da temática a repensar suas ações e os impactos que geram no ambiente, ressaltando a abordagem holística destacada por Dimas (2021). A partir destas respostas (figura 4), foi possível identificar o nível do conhecimento acerca deste tema transversal, e propor outros tipos de abordagens relacionadas ao meio ambiente.

Figura 4- Percepção quanto ao meio ambiente



Fonte: acervo pessoal

Posto isto, a criação de um aplicativo voltado para a disseminação de conhecimentos sobre o planeta, natureza, recursos naturais e serviços ecossistêmicos, propicia a sensibilização dos indivíduos envolvidos, pois “conhecer exige curiosidade, questionamento e criticidade para a compreensão das causas, de modo a propiciar a superação dos problemas e fomentar a construção de projetos coletivos que antecipem os futuros desejados” (OLIVEIRA e NEIMAN, 2020, p. 14). Sendo assim, para que a prática de preservar o meio ambiente se concretize, é necessário que os estudantes conheçam o objeto de estudo para que suas ações se voltem em prol do mesmo.

No que se refere a quarta fase, houve o momento experimental do aplicativo durante a aula online. Considerando o tempo reduzido das aulas devido a modalidade remota, não foi possível usufruir de todos os recursos distribuídos na plataforma, mas a possibilidade de usar nas horas vagas foi ressaltada, afim de despertar o interesse dos estudantes. Dessa forma, a aula foi marcada por um debate acerca do meio ambiente, atrelando a uma percepção mais crítica sobre o consumismo desordenado e os impactos ambientais (GUIMARÃES, 2013; GOMES e AGUIAR, 2019). Esta foi uma oportunidade de revisar conteúdos e construir novos conhecimentos de forma

dinâmica e participativa. À medida que a visita as esferas ocorriam os alunos faziam uso dos jogos que ressaltavam o que havia sido abordado.

Sendo assim, a partir do feedback que os alunos responderam, foi possível perceber como os jogos estimularam os mesmos a participar e conhecer mais o meio ambiente e tudo que o envolve. Quando perguntados se tiveram dificuldades em usar a plataforma, 100% dos alunos responderam que não. Ao serem questionados se gostaram da possibilidade de aprender se divertindo, se através dos jogos puderam aprender ou relembrar algum conteúdo e se as atividades os motivaram a preservar o meio ambiente, 100% dos estudantes responderam de forma positiva.

Através dessa aula foi notória a participação na discussão e empolgação dos alunos com os recursos da plataforma, tendo uma avaliação qualitativa positiva que foi confirmada através da satisfação dos alunos expressa no formulário (figura 5).

Figura 5- Aproveitamento da plataforma

The image shows a screenshot of a survey interface. At the top, there are two tabs: 'Perguntas' and 'Respostas' (6). The main content is divided into two columns. The left column contains a question: 'O que você achou dos jogos disponibilizados?' with 6 responses. The right column contains a prompt: 'Deixe aqui a sua sugestão, dúvida ou comentário.' with 6 responses.

Respostas para: O que você achou dos jogos disponibilizados?	Respostas para: Deixe aqui a sua sugestão, dúvida ou comentário.
Bom	Sem duvidas
Legal	Eu amo reciclar
Legais	Eu amei
Legal dá pra aprender.	Amei o jogo e a aula
SIM E MUITO são divertidos e ao mesmo tempo ajudam a saber sobre o meio ambiente	Nem um
Achei eles bem legais apesar q eu ficava morrendo pros bixinhos cercada mais eu amei dms	Eu gostei muito do site achei bem divertido adorei mesmo achei muito incrível a maneira de como eu mim divertir aprendendo

Fonte: acervo pessoal

Em cada jogo disponibilizado, sendo que ambos possuíam propostas diferentes, mas com o mesmo objetivo de inserir a educação ambiental de forma lúdica, percebeu-se que muitos alunos possuíam dificuldades com o assunto, o que ressalta o déficit na educação ambiental contextualizada em sala de aula. No entanto,



os jogos despertaram o interesse dos alunos diante da temática, pois promoveu um espaço dinâmico, estimulante e competitivo, como ressalta Vygotski (1991) e Laércio e Fonseca (2022). Os jogos atuaram de forma positiva, pois por meio da ludicidade estimulou a construção de conhecimento e a promoção de conscientização através da sensibilização quanto as problemáticas ambientais e a ação humana.

## **CONCLUSÃO**

A educação ambiental e sua abordagem se torna relevante no cenário atual como os demais conteúdos que compõem o currículo escolar. O pouco destaque que é ofertado em aula para essa temática aponta para um futuro com cidadãos ainda menos conscientes e atuantes em prol de um mundo mais sustentável. Posto isto, destacamos a necessidade de seguir a legislação educacional e acima de tudo, desenvolver um ensino comprometido com a formação crítica dos estudantes, no qual aponta para uma educação socioambiental de dimensões interdisciplinares assumindo um lugar transversal no currículo. Isto é, incluir no contexto escolar correlações com os demais assuntos dos componentes curriculares, ampliando a visão do estudante e sua compreensão de mundo, favorecendo uma atuação crítica deste no mundo em que vive.

Portanto, para que a educação ambiental se torne ainda mais presente no contexto escolar, se faz necessário a oferta de capacitações e formação continuada, afim de que os profissionais de educação sejam capacitados a abordar tal assunto de forma eficaz, crítica e permanente na educação básica. Estas formações também devem ser voltadas para conhecimentos tecnológicos, a fim de ampliar as possibilidades de ensino através de plataformas digitais dinâmicas e estimulantes, visando a inclusão de recursos digitais, como aplicativos, no processo de ensino-aprendizagem.

Para que a educação ambiental na escola contribua com a formação de cidadãos conscientes e sensíveis diante de assuntos ambientais, destacamos a importância de estimular os estudantes diante de uma perspectiva crítica, através de rodas de diálogos e inserção de problemáticas presentes na realidade de sua comunidade. Diante disto, se faz necessário conhecer a localidade, as dificuldades de

aprendizagem, o conhecimento construído e suas preferências a fim de tornar o processo de ensino-aprendizagem personalizado e eficiente.

Todavia, destacamos a importância de adotar novas metodologias no contexto escolar. Para tal, utilizar recursos dinâmicos, lúdicos e atrativos, como os jogos, se torna uma proposta didática com potencial de contribuir com o processo de aprendizagem dos estudantes. Contudo, a intencionalidade em inserir estes recursos devem estar claros e planejados para que o propósito educativo da prática pedagógica seja alcançado.

Sendo assim, concluímos que os recursos digitais são potenciais ferramentas pedagógicas no cenário atual, tendo em vista que proporcionam uma construção ativa de conhecimento por parte do estudante. Portanto, utilizar estes recursos atrelados a educação ambiental contribui na aprendizagem acerca do meio ambiente e promove a sensibilização dos indivíduos, para que estes concretizem através de ações individuais e coletivas, a conservação do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ASANO, Juliete Gomes Pós; POLETTO, Rodrigo de Souza. Educação ambiental: em busca de uma sociedade sustentável, e os desafios enfrentados nas escolas. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 14, n. 1, 2017.

BRANCO, Emerson Pereira; ADRIANO, Gisele; ZANATTA, Shalimar Calegari. Educação e TDIC: contextos e desafios das aulas remotas durante a pandemia da covid-19. **Debates em Educação**, v. 12, n. especial 2, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação, Brasília: DF, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Presidência da República, Brasília: DF, 1988.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA)**. Ministério da Educação, Brasília: DF, 2012.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Ministério da Educação, Brasília: DF.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Ministério da Educação, Brasília: DF, 1998.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; CASTRO, Rafael Fonseca; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silvia Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, 2013.

DIMAS, Matheus de Souza; NOVAES, Ana Maria Pires; AVELAR, Kátia Eliane Santos. O ensino da educação ambiental: desafios e perspectivas. **Revista brasileira de educação ambiental**, v. 16, n. 2, p. 12, 2021.

DINIZ, Antônio Marcos; AHLERT, Alvorí. Educação ambiental: prática docente na educação básica. **Revista sergipana de Educação Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 21, 2021.

GOMES, Salatiel Rocha da Rocha; AGUIAR, José Vicente de Souza. Por uma educação ambiental crítica no contexto escolar: reflexões a partir das representações dos alunos. **Revista Monografias Ambientais**, v. 18, n. 1, p. 12, 5 nov. 2019.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista margens interdisciplinar**, v. 7, n. 9, 2013.

LAÉRCIO, Francisco Giovani Souza; FONSECA, Letícia Rodrigues da. Proposta de jogo ambiental no ensino básico. **Revista brasileira de educação ambiental**, v. 17, n. 1, 2022.

MARTINS, Ana Cláudia Ruela; NUNES, Denilson Miranda; MORENO, Angela Leite. A importância da avaliação diagnóstica para o sucesso de uma intervenção didática. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Applied and Computational Mathematics**, v. 5, n. 1, 2017.

MATOS, Tharcia Priscila de Piva Batista; BATISTA, Leidiane Priscila de Paiva; PAULA, Edson Oliveira de. **Notas sobre a história da educação ambiental no Brasil**. VI congresso nacional de educação, 2020.

OLIVEIRA, Lucas de; NEIMAN, Zysman. Educação ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da ase nacional comum curricular (BNCC). **Revista brasileira de educação ambiental**, v. 15, n. 3, 2020.

PALINSKI, Vanessa Cleia; BERVIAN, Paula Vanessa. Educação ambiental e tecnologias digitais no ensino de ciências. **Revista tecné, episteme e didaxis**, 2021.

PASSERO, Guilherme; ENGSTER, Nélia Elaine Wahlbrink; DAZZI, Rudimar Luís. Uma revisão sobre o uso das TICs na educação da geração Z. **Revista novas tecnologias na educação**, v. 14, n. 2, 2016.

PEREIRA, Rosinei Teixeira; BENATI, Katia Regina. O estudo da educação ambiental com práticas pedagógicas nas escolas: um olhar para os desafios encontrados. **Revista Monografias Ambientais**, v. 18, n. 1, p. 8, 29 out. 2019.

ROCHA, Luis Augusto Gomes; CRUZ, Fabiana de Mendonça; LEÃO, Alcides Lopes. Aplicativo para educação ambiental. **Periódico eletrônico Fórum Ambiental**, v. 11, n. 4, 2015.

SILVA, Nilson da. Uso das TICs na educação: concepções sobre a produção do conhecimento. **Revista científica FESA**, v.1, n,10, 2022.

VYGOTSKI, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. ed. 4, São Paulo: Fontes editora, 1991.