



MONIKE MICHELE COELHO ¹
FERNANDA DRAGAN ²

Ferramentas Digitais e Recursos Interativos para Educação Ambiental no Ensino Básico

Digital Tools and Interactive Resources for Environmental Education in Basic Education

ARTIGO 2

23-32

¹ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas; E-mail: monymichele17@gmail.com

² Tutor Externo do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Polo ITACOATIARA; E-mail: Fernanda.dragan@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem como tema a pesquisa acerca de Ferramentas Digitais e Recursos Interativos para Educação Ambiental no Ensino Básico. A justificativa para abordar tais aspectos reside na complexidade e na amplitude dos temas ambientais, os quais tornam o ensino de Educação Ambiental uma tarefa desafiadora. Nesse sentido, surge a problemática central da pesquisa: Qual alternativa seria viável e realista para atender às demandas de ensino? Como resposta a essa questão, as ferramentas digitais se destacam como uma alternativa eficaz, promovendo um ensino dinâmico ao envolver os alunos em experiências práticas, investigativas e colaborativas. Dessa forma, auxiliam os educadores no desafio de ensinar EA. O objetivo deste estudo é investigar as possíveis Ferramentas Digitais e Recursos Interativos no ensino da Educação Ambiental. Para alcançar essa meta, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: Apresentar ferramentas digitais e Recursos Interativos que auxiliem os professores no ensino; Identificar metodologias de ensino e abordagens pedagógicas por meio do uso das Ferramentas Digitais ao ensino da Educação Ambiental. Para tanto, foi adotada uma metodologia de estudo bibliográfico, pesquisa qualitativa não experimental, de natureza descritiva. Os resultados obtidos revelaram o potencial de várias Ferramentas Digitais, tais como Google Earth, iNaturalist, Kahoot e Nearpod. Essas ferramentas podem ser integradas a diferentes metodologias de ensino e abordagens pedagógicas, como Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino Interdisciplinar, Educação Ambiental Crítica e Tecnologias Educacionais. Concluiu-se que as Ferramentas Digitais representam recursos inovadores e poderosos que, quando utilizados adequadamente, podem ser aliados valiosos para promover o ensino da EA com eficácia.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino. Ferramentas Digitais.

Abstract: This work focuses on research into Digital Tools and Interactive Resources for Environmental Education in Basic Education. The justification for addressing these aspects lies in the complexity and breadth of environmental issues, which make teaching Environmental Education a challenging task. In this sense, the central research problem arises: What alternative would be viable and realistic to meet the demands of teaching? In response to this question, digital tools stand out as an effective alternative, promoting dynamic teaching by engaging students in practical, investigative, and collaborative experiences. In this way, they assist educators in the challenge of teaching Environmental Education. The objective of this study is to investigate possible Digital Tools and Interactive Resources in teaching Environmental Education. To achieve this goal, the following specific objectives were established: To present digital tools and interactive resources that assist teachers in teaching; to identify teaching methodologies and pedagogical approaches through the use of Digital Tools in teaching Environmental Education. To this end, a bibliographic study methodology, non-experimental qualitative research, of a descriptive nature was adopted. The results obtained revealed the potential of several digital tools, such as Google Earth, iNaturalist, Kahoot, and Nearpod. These tools can be integrated into different teaching methodologies and pedagogical approaches, such as Project-Based Learning, Interdisciplinary Teaching, Critical Environmental Education, and Educational Technologies. It was concluded that digital tools represent innovative and powerful resources that, when used appropriately, can be valuable allies in promoting effective environmental education.

Keywords: Environmental Education. Teaching. Digital Tools.

INTRODUÇÃO

A importância da Educação Ambiental em um mundo marcado por desafios ecológicos é inegável. Em meio a preocupações crescentes com as mudanças climáticas, perda de biodiversidade, escassez de recursos naturais e outros problemas ambientais, a educação desempenha um papel fundamental na conscientização e na promoção de atitudes sustentáveis.

A Educação Ambiental é essencial para capacitar os estudantes a compreenderem as interações complexas entre as atividades humanas e o meio ambiente. Ao fornecer conhecimentos sobre ecossistemas, recursos naturais, impactos da poluição e práticas sustentáveis, possibilita que os indivíduos ajam de maneira mais consciente e responsável em relação ao planeta. Estimula a reflexão crítica sobre os padrões de consumo, o desperdício de recursos e a necessidade de preservação ambiental.

Os professores que ensinam Educação Ambiental frequentemente enfrentam uma série de desafios significativos. A complexidade e a abrangência dos temas ambientais, aliadas à necessidade de promover mudanças de comportamento e valores, tornam o ensino da Educação Ambiental uma tarefa exigente e repleta de desafios. Uma das principais dificuldades é a falta de recursos e materiais adequados para abordar questões ambientais de forma eficaz. Muitas vezes, os professores enfrentam limitações em termos de acesso a materiais didáticos atualizados, laboratórios equipados e atividades práticas que possam enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos em relação ao meio ambiente.

Um dos desafios mais significativos é a necessidade de lidar com resistências e falta de interesse por parte dos alunos, especialmente em contextos onde as questões ambientais não são priorizadas ou valorizadas. Nesse contexto aos desafios enfrentados pelos professores ao ensinar educação ambiental, qual alternativa seria viável e realista para atender as demandas de ensino?

As ferramentas digitais representam uma alternativa poderosa e inovadora para auxiliar os professores no ensino da educação ambiental. Com a crescente integração da tecnologia na educação, as ferramentas digitais oferecem oportunidades únicas para abordar questões ambientais de forma chamativa, envolvente, interativa e acessível. Este estudo propõe-se em investigar possíveis Ferramentas Digitais e Recursos Interativos no ensino da Educação Ambiental. E atingir os seguintes objetivos específicos: Apresentar Ferramentas Digitais e Recursos Interativos que auxiliem os professores no ensino; Identificar metodologias de ensino e abordagens pedagógicas por meio do uso das Ferramentas Digitais ao ensino da Educação Ambiental.

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: A Seção 1 consta com a Introdução, a Seção 2 consta com a Fundamentação Teórica organizando o referencial teórico sobre o assunto, a Seção 3 descreve a Metodologia utilizada, a seção 4 compõe os Resultados e Discussões, e a seção 5 compõe as Considerações Finais, apresentando a síntese dos resultados e as discussões finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Ambiental EA desempenha um papel crucial ao ser abordada nas escolas, pois oferece aos alunos a oportunidade de compreender e observar as interações e conexões entre os seres humanos e o meio ambiente, capacitando-os para tornarem cidadãos conscientes, responsáveis e engajados em questões ambientais. Incorporada ao currículo escolar, a educação ambiental promove uma compreensão holística dos desafios e oportunidades com relação à sustentabilidade, favorecendo as tomadas de decisões e a adoção de práticas de sustentabilidade.

Para Oliveira; Adams e Tavares (2021, p. 231) “A Educação Ambiental surgiu da necessidade de se esclarecer aos indivíduos sobre a crise socioam-

biental existente e as relações entre ser humano e ambiente e entre os próprios seres humanos”. Para o enriquecimento do ensino da EA, as Ferramentas Digitais desempenham um papel significativo, proporcionando aos educadores e estudantes recursos inovador para explorar, compreender e promover a sustentabilidade de maneira engajadora.

Nessa perspectiva, a importância da EA na escola pode ser destacada por diversos motivos, como: Consciência Global, que consiste na abordagem de questões ambientais desde cedo permite que os alunos desenvolvam uma visão ampla e global dos desafios enfrentados pelo planeta, promovendo a compreensão de que as ações individuais geram impacto coletivo. O protagonismo dos alunos no qual ao adquirir conhecimentos sobre ecossistemas, recursos naturais, mudanças climáticas entre outras temáticas ambientais, se tornam capacitados para tomar decisões informadas em suas vidas diárias e contribuir para a proteção do meio ambiente.

Segundo Pelanda e Berté (2021, p. 05) “Atualmente, vivemos em uma sociedade onde é possível constatar que valores se encontram em declínio, principalmente no que se refere à relação do ser humano com a natureza”. O Desenvolvimento de Valores é considerado um aspecto positivo, pois, ao explorar temas como conservação da natureza, preservação da biodiversidade e justiça ambiental, os alunos têm a oportunidade de desenvolver valores como respeito, responsabilidade e empatia em relação ao meio ambiente.

De acordo com Gama (2020, p. 12) “A Educação Ambiental na prática deve ser integrada as demais disciplinas, usando metodologias que visem o pensamento crítico, a solução de problemas e sempre associado ao cotidiano do aluno, aos pro-

blemas regionais e depois globais”. Favorecendo a interdisciplinaridade, a oportunidade de integrar conhecimentos de diversas disciplinas, como ciências, geografia, matemática, línguas e artes, enriquecendo o processo de aprendizagem e demonstrando a relevância da sustentabilidade em diferentes contextos. Preparando-os para contribuir ativamente na construção de sociedades mais sustentáveis e resilientes para enfrentar os desafios do século XXI.

[...] a EA como disciplina integradora nos vários segmentos educacionais, pode ser um enriquecedor exercício que antecede a inclusão dessa perspectiva nas outras disciplinas clássicas do enfoque curricular. A EA interligada ao método interdisciplinar tem como perspectiva educativa estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades. (SILVA; SILVEI-RA, 2022, p.179-180).

Segundo De Castro Filho e Matos (2022, p. 248) “Diante do avanço da educação ambiental na educação básica, o professor é colocado diante de exigências às quais ele responde com dificuldade e para as quais os cursos de licenciatura pouco contribuem”. A complexidade e a abrangência dos temas ambientais, aliadas à necessidade de promover mudanças de comportamento e valores, tornam o ensino da EA uma tarefa exigente e repleta de obstáculos. Uma das principais dificuldades é a falta de recursos e materiais adequados para abordar questões ambientais de forma eficaz.

De acordo com Santos (2022, p.8):

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. (SANTOS, 2022, p. 8).

Por muitas vezes, os professores enfrentam limitações em termos de acesso a materiais didáticos atualizados, laboratórios equipados e atividades práticas que possam enriquecer o aprendizado dos estudantes em relação ao meio ambiente. Os docentes comprometidos com a sua missão pedagógica e o seu papel de formador de futuros cidadãos assumem, ainda mais, os enfrentamentos dos desafios de buscar superar os desafios docentes e possibilitar diversificar metodologicamente as suas práticas para atender as diversas demandas da aprendizagem dos seus alunos nessa nova realidade socioeducacional. (MENEZES; CARVALHO; MARTINS, 2022, p. 478 – 451).

Segundo De Souza e Damião (2020, p. 61) “Devido seu potencial inovador, versátil, adaptável e reutilizável as ferramentas digitais são recursos lúdicos com a finalidade de facilitar a difusão do conhecimento a ser construído, fazendo que aprendizado entre objeto e o aluno seja de forma efetiva”. Uma das principais vantagens das ferramentas digitais é a capacidade de oferecer recursos multimídia, como vídeos, simulações, e jogos educativos, que podem enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos em relação ao meio ambiente, além de permitir o acesso a informações atualizadas e diversificadas sobre questões ambientais em escala global.

[...] a educação ambiental atrelada à utilização das ferramentas tecnológicas, assegura-se a ideia de que a união dessas linhas possibilitam, de fato, a sensibilização dos indivíduos, visto que, em virtude dos avanços ocorridos nas sociedades a tecnologia aproxima os conteúdos da realidade de mundo dos estudantes, e para tanto, o professor deve pensar nessas ferramentas como recursos viáveis para trabalhar as questões referentes ao ambiente e sociedade, tornando a aprendizagem significativa e promovendo a formação do cidadão crítico e consciente. (DE OLIVEIRA; SILVA; ALMEIDA, 2021, p.84).

A EA combinada à utilização das ferramentas tecnológicas representa uma poderosa combinação para promover a conscientização e ações sustentáveis. A integração desses dois elementos permite ampliar o alcance e a eficácia das práticas educativas, proporcionando experiências enriquecedoras no ensino-aprendizagem. As ferramentas tecnológicas como vídeos educativos, simulações interativas e a realidade virtual, têm o potencial de sensibilizar os alunos de forma impactante sobre questões ambientais.

FERRAMENTAS DIGITAIS E RECURSOS INTERATIVOS PROPORCIONANDO METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO

A utilização de ferramentas digitais no ensino da EA promove um ensino ativo ao envolver os alunos em experiências práticas, investigativas e colaborativas. Ao explorar ecossistemas virtuais, participar de simulações interativas, realizar pesquisas online e criar projetos multimídia, os alunos assumem um papel ativo em sua própria aprendizagem. De acordo com Piffero et al. (2020,

p. 3) “A utilização de aplicativos online para um ensino ativo, foi à solução encontrada por muitos professores que buscavam tornar as suas aulas remotas mais produtivas”. Essa abordagem permite que os estudantes não apenas absorvam informações, mas também apliquem conceitos teóricos na prática, desenvolvam habilidades de resolução de problemas e explorem questões ambientais de maneira significativa.

As metodologias ativas podem estar associadas à tecnologia, figurando assim como prática da inovação pedagógica, pois as tecnologias aumentam as possibilidades de pesquisa, de comunicação e interação, além de transcender os espaços formais, permitindo a formação de redes de estudo e a proximidade de pessoas em novos espaços de comunicação. (ALENCAR, 2020, p.15).

Segundo Teixeira; Guazzelli e Rocha (2023, p. 5) “As metodologias ativas de aprendizagem colocam o aluno como agente principal e responsável pela construção do seu aprendizado, unindo a prática com a teoria”. A interatividade das ferramentas digitais incentiva a exploração autônoma, a tomada de decisões e a reflexão crítica sobre as questões relacionadas ao meio ambiente.

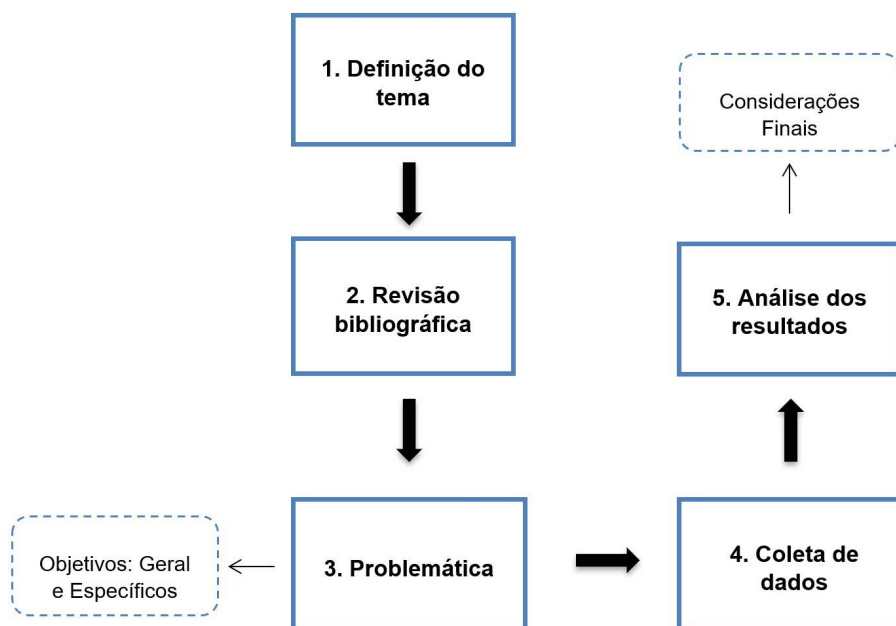
O planejamento, acompanhamento e avaliação das etapas desenvolvidas pelo professor são muito importantes nessa nova relação, proporcionando aos alunos condições de participação efetiva em seu processo de ensino. Ao mesmo tempo, para aqueles alunos sem condições de acesso aos recursos tecnológicos, é preciso buscar alternativas que não comprometam sua aprendizagem. (PIFFERO; COELHO; SOARES; ROEHRS, 2020, p.02).

Os professores devem demonstrar sensibilidade às necessidades individuais dos alunos, fortalecendo o compromisso com uma educação inclusiva e acessível. É extremamente importante considerar as necessidades dos alunos que podem não ter acesso a recursos tecnológicos, garantindo que sua aprendizagem não seja comprometida. Por esse motivo cabe ao professor selecionar e planejar quais recursos e materiais devem ser utilizados para suprir as necessidades de ensino garantindo a continuidade do processo de ensino-aprendizagem.

Independente da metodologia ou recurso utilizado pelos(as) docentes, o importante é que o(a) educador(a) busque integrar a Educação Ambiental crítica, emancipatória e transformadora em suas práticas pedagógicas de forma transversal² ou interdisciplinar³, visando sobretudo, fazer com que os alunos participem na organização das experiências de aprendizagem, proporcionando a eles oportunidades de participação. (CAMPOS, 2021, p.26).

Além disso, a colaboração entre os alunos, facilitada pelas ferramentas digitais, promove a construção coletiva do conhecimento e o compartilhamento de perspectivas e descobertas. Essa interação ativa entre os estudantes contribui para um ambiente de aprendizado dinâmico e estimulante, no qual a troca de ideias e a resolução colaborativa de desafios ambientais são incentivadas.

MATERIAIS E MÉTODOS/METODOLOGIA



Para a realização deste trabalho, esta pesquisa pretende trabalhar dentro dos pressupostos metodológicos da pesquisa qualitativa não experimental, realizando um estudo bibliográfico, de natureza descritiva, com a finalidade de realizar uma pesquisa aplicada sobre Ferramentas Digitais e Recursos Interativos para Educação Ambiental no Ensino Básico. O fluxograma contém as cinco etapas que compõem a metodologia: Definição do tema, Revisão bibliográfica, Problemática, Coleta de dados, Análise dos resultados.

Abaixo estão descritas cada etapa da metodologia.

- 1. Definição do tema:** Nesta etapa, para a escolha do tema pretende-se realizar pesquisas na área da Educação Ambiental com enfoque nos desafios do ensino, buscando alternativas de ensino por meio de Ferramentas Digitais e Recursos Interativos. Buscando assuntos que sejam significativos, atuais e capazes de contribuir para o conhecimento existente na área. Considerando também as próprias áreas de interesse.
- 2. Revisão bibliográfica:** Nesta etapa, para a contextualização do tema será realizada uma revisão de literatura, buscando fundamentações teóricas que permita situar o tema da pesquisa dentro do contexto acadêmico e científico, demonstrando o que foi discutido, pesquisado e publicado sobre o assunto, com o intuito de fomentar uma base sólida para a pesquisa, aprofundando nos conceitos e abordagens metodológicas relevantes ao tema. Alguns dos autores para embasamento teórico: Alencar (2020), Educação Ambiental ressignificando prática e saberes através do uso de metodologias ativas e tecnologia. Teixeira, Guazzelli e Rocha (2023), Aprendizagem ativa: experiências e pesquisas com metodologias ativas. Foram utilizados os repositórios de trabalhos científicos: Scientific Electronic Library Online (SciELO) <<https://www.scielo.br/>> e o GoogleScholar (Google Acadêmico) <<https://scholar.google.com/>>. Com a utilização dos seguintes descritores: Educação Ambiental; Ferramentas Digitais; Metodologias ativas.

- 3. Problemática:** Nesta etapa, a problemática desempenha um papel crucial na definição do propósito, relevância e direcionamento da pesquisa, orientando todas as etapas do processo de investigação. Definindo a questão central que a pesquisa pretende responder, a relevância e justificativa, destacando as questões pertinentes e como podem contribuir para o avanço do conhecimento na área. Delimitação do objetivo geral auxiliando na definição clara dos limites e alcance da pesquisa, e estabelecer os objetivos específicos que orientaram as etapas da pesquisa e as análises a serem realizadas.
- 4. Coleta de dados:** Nesta etapa, a coleta de dados ocorrerá mediante a busca, seleção e análise de fontes bibliográficas relevantes e confiáveis, incluindo: Artigos acadêmicos, Teses e outros. Realizadas em base de dados acadêmicas, como a biblioteca digital. Utilizando um processo de triagem e seleção para avaliar as fontes encontradas para determinar sua relevância e qualidade de acordo com a problemática da pesquisa.
- 5. Análise dos resultados:** Nesta etapa, a contextualização teórica dos resultados da revisão bibliográfica dentro das teorias e conceitos discutidos. Ocorrerá pela interpretação e síntese das informações, articulando com os Resultados e Discussões, organizando-as de forma coesa para a elaboração das considerações finais respondendo à problemática da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem diversas ferramentas digitais que podem ser utilizadas por professores para enriquecer e auxiliar em suas aulas ao ensino de questões ambientais e promover a conscientização sustentável entre os alunos:

Google Earth: Esta ferramenta oferece a possibilidade de explorar o mundo através de imagens de satélite, mapas, terrenos em 3D e visualizações históricas. Ferramentas de criação de mapas e recursos colaborativos em um só pacote fácil de usar. Confira imagens de satélite de alta resolução, conheça terrenos e construções em 3D em centenas de cidades e mergulhe nas perspectivas em 360° do *Street View*. (GOOGLE EARTH, 2024). Professores podem utilizá-las nas disciplinas de geografia, mudanças climáticas, conservação de ecossistemas, entre outros temas relacionados ao meio ambiente. Disponível em: <<https://earth.google.com/web/>>.

Além das imagens de satélites, a manipulação de alguns programas de computadores, como por exemplo, o Google Earth (GE), compreende recursos fundamentais que podem ser abordados pelo professor de geografia. Esse programa apresenta diversas ferramentas e funções de grande relevância para trabalhar com uma variedade de conteúdos geográficos em sala de aula. (SOUSA, 2019, p.01).

A utilização do *Google Earth* como recurso educacional pelos professores pode promover o estímulo da curiosidade nos alunos, assim como, o desenvolvimento de habilidades de análises críticas, e o pensamento global. É possível explorar a distribuição de recursos naturais, como florestas, rios, lagos e áreas agrícolas, analisando questões relacionadas à gestão sustentável desses recursos e aos impactos ambientais.

iNaturalist: É uma plataforma online e um aplicativo para dispositivos móveis que permite aos usuários compartilhar observações de espécies da vida selvagem. Os usuários podem tirar fotos de plantas, animais, fungos e outros organismos, e compartilhar essas observações na plataforma. A comunidade do *iNaturalist* ajuda a identificar as espécies e a fornecer informações sobre as observações. Coleta de dados científicos sobre distribuição de espécies, o que contribui para pesquisas e monitoramento da biodiversidade. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/>>.

Um dos aplicativos de natureza mais populares do mundo, o *iNaturalist* ajuda a identificar as plantas e animais ao seu redor. Conecte-se com uma comunidade de mais de 400.000 cientistas e naturalistas que podem ajudá-lo a aprender mais sobre a natureza! Além disso, ao registrar e compartilhar suas observações, você criará dados de qualidade científica para pesquisadores que trabalham para compreender melhor a natureza, e protegê-la. *iNaturalist* é uma iniciativa conjunta da California Academy of Sciences e da National Geographic Society. (GOOGLE PLAY, 2024)

O *iNaturalist* pode auxiliar na Educação Ambiental de diversas maneiras, ao engajamento com a natureza, os usuários são incentivados a observar e documentar a vida selvagem ao seu redor. Isso promove aproximação e desperta o interesse e a conexão com a natureza, estimulando o interesse e a curiosidade sobre o meio ambiente. O aprendizado prático também é uma forma positiva no aprendizado, pois oferece oportunidades aos alunos de aprenderem de forma prática e interativa sobre as espécies, habitat e ecossistemas. Podendo identificar plantas, animais e outros organismos, aprendendo sobre suas características e comportamentos. A utilização do *iNaturalist*

pelos educadores pode possibilitar o despertar da consciência ambiental pelos estudantes, ao participar ativamente na documentação da vida selvagem, os alunos podem desenvolver uma maior consciência sobre a importância da conservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais.

Kahoot: Uma plataforma que permite criar questionários interativos, jogos e enquetes que podem ser usadas para testar o conhecimento dos alunos sobre questões ambientais, incentivando a participação e a aprendizagem por meio de competições divertidas. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/>>.

A plataforma permite que você acesse os jogos de ensino e interaja com outros usuários. A plataforma serve a alunos e professores, disponível em planos gratuitos e a versão paga do sistema. Professores podem criar jogos e quizzes para os alunos, em qualquer idioma. Além disso, é possível fazer lives para maior interatividade entre alunos e professores (FOLTER, 2022).

O *Kahoot* pode ser uma ferramenta eficaz para auxiliar professores na educação ambiental. Promove uma forma interativa e divertida de envolver os alunos em questões relacionadas à educação ambiental, por meio de *quizzes*, enquetes e jogos temáticos, os alunos podem aprender de forma mais dinâmica e participativa. Os professores também podem aproveitar para realizar a avaliação dos conhecimentos, criando questionários sobre temas ambientais, como conservação da natureza, sustentabilidade, biodiversidade, entre outros, de forma lúdica. A plataforma permite a criação de competições entre alunos de forma saudável, o que estimula o interesse e a motivação sobre questões ambientais, além de ser possível receber

o *Feedback* imediato, permitindo que os educadores identifiquem rapidamente as áreas em que os alunos podem precisar de mais apoio ou esclarecimentos.

Nearpod: Esta ferramenta digital proporciona uma forma interativa de apresentar conteúdo em sala de aula, permitindo aos professores compartilhar apresentações, questionários, vídeos e simulações relacionadas à educação ambiental. Disponível em: <<https://nearpod.softonic.com.br/>>.

O Nearpod ajuda os educadores a tornarem qualquer lição interativa, seja na sala de aula ou virtualmente. O conceito é simples. O Nearpod torna o ensino mais fácil com as ferramentas interativas, recursos e conteúdo de que os professores precisam – tudo em um só lugar. Um professor pode criar apresentações interativas que podem conter questionários, enquetes, vídeos, quadros colaborativos e muito mais. Você pode fazer upload de suas lições existentes e torná-las interativas usando o Nearpod na sala de aula (ROGERS, 2023).

Com o *Nearpod*, os professores podem criar apresentações interativas que incluem vídeos, imagens, perguntas e *quizzes* relacionados à educação ambiental. Possibilita incluir experiências imersivas, como visitas virtuais a ecossistemas naturais, parques nacionais ou reservas ambientais, proporcionando aos alunos a oportunidade de explorar diferentes ambientes naturais de forma virtual. O *Nearpod* oferece uma variedade de recursos educacionais sobre educação ambiental, como vídeos educativos, simulações, apresentações de slides e infográficos, que podem enriquecer as aulas e possibilitar um maior aprendizado referente às questões ambientais.

METODOLOGIAS DE ENSINO E ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

As metodologias de ensino podem variar de acordo com o contexto educacional, as necessidades dos alunos e os objetivos de aprendizagem. Para selecionar uma metodologia para o ensino da EA é fundamental considerar as características dos alunos, o contexto escolar e as metas educacionais específicas. Cada metodologia pode ser adaptada para atender às necessidades individuais dos estudantes e promover adequadamente o ensino-aprendizagem referente às questões ambientais:

1. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP): Esta abordagem envolve os alunos na investigação e resolução de problemas do mundo real relacionados ao meio ambiente. Os alunos têm a oportunidade de explorar tópicos ambientais significativos, identificar questões-chave e desenvolver soluções por meio de projetos colaborativos.

A metodologia ativa ABP como o papel da tecnologia como recurso e estratégia metodológica no desenvolvimento de um projeto voltado para a sustentabilidade na educação ambiental. Como centro de um projeto que relaciona o homem com a natureza, potencializando uma educação orientada para as questões ambientais, conscientizando o modelo consumista atual da sociedade. (TEIXEIRA, GUAZZELLI, ROCHA, 2023, p. 5).

2. Ensino Interdisciplinar: Consiste em Integrar conceitos e temas ambientais em disciplinas como ciências, geografia, matemática, linguagens e artes, promove uma compreensão holística das questões ambientais e estimula a conexão entre diferentes áreas do conhecimento.

O Ensino de Ciências, em colaboração com demais áreas do currículo escolar, sejam elas Linguagem, Matemática e Humanas, tem como objeto de estudo processos de formação, funcionalidade e dinâmica da sociedade e natureza, em suas relações, conflitos e contradições. Todas essas áreas se agregam na constituição da Educação Ambiental, que tem como objetivo a formação da consciência ambiental. (PEIXOTO et al, 2021, p. 2).

A abordagem interdisciplinar na EA por meio das Ferramentas digitais e Recursos Interativos, os professores podem estimular a curiosidade intelectual dos estudantes, fomentar uma visão integrada dos desafios ambientais contemporâneos, contribuindo para formar indivíduos criativos e críticos.

- **Simulações e Modelagens:** A utilização de softwares e aplicativos de simulação permite aos estudantes uma mais detalhada e complexa visualização dos processos ambientais, como mudanças climáticas, os impactos da urbanização e determinados ecossistemas.
- **Análise de Dados e Estatísticas:** As ferramentas Digitais possibilitam a coleta e análise de dados ambientais reais, o que possibilita a aplicação prática de conceitos matemáticos e estatísticos dentro de um contexto ambiental.
- **Expressão Criativa e Comunicação:** Por meio da criação de conteúdos digitais (apresentações multimídia, vídeos, gráficos), os estudantes são livres para expressar suas descobertas, realizar pesquisas e apresentar suas reflexões sobre determinados temas ambientais, combinando dessa forma um ensino interdisciplinar.

3. Educação Ambiental Crítica: Esta abordagem incentiva os alunos a examinar criticamente as questões ambientais, considerando fatores sociais, políticos e econômicos subjacentes. Ela promove a reflexão sobre perspectivas divergentes e busca por soluções equitativas.

A Educação Ambiental Crítica (EAC), no âmbito brasileiro, emergiu como uma espécie de releitura da EA que era vista como comportamentalista, tecnicista ou com alternativas meramente biologizantes e instrumentalistas. Com isso, a EAC tornou-se um núcleo orientador desse campo e trouxe ao debate reflexões e considerações importantes da ecologia política, da complexidade e da ética socioambiental. (ARRAIS; BIZERRIL, 2020, p. 7).

Ao integrar a EA com o apoio das Ferramentas Digitais como suporte pedagógico, os educadores podem possibilitar o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, capacitando-os para compreender, questionar e transformar o cenário das realidades ambientais do meio em que vivem. Essa abordagem contribui para formar cidadãos conscientes, informados e atuantes na construção de um futuro mais sustentável.

- **Análise de problemas ambientais:** As ferramentas digitais por meio de vídeos, reportagens interativas e plataforma de dados, permitem a apresentação de casos reais e atuais de degradação ambiental, desequilíbrios ecológicos e injustiças sociais. Dessa maneira os alunos podem compreender o cenário real das questões ambientais.

- **Debate e Diálogo Crítico:** Por meio de fóruns de discussão online, chats temáticos, os alunos podem expressar suas opiniões, confrontar outras perspectivas divergentes e engajar-se em diálogos construtivos sobre questões ambientais.
- **Acesso a fontes diversificadas:** Com o acesso a diversos meios de pesquisas e comunicação, os alunos podem explorar uma ampla gama de fontes de informação, incluindo artigos científicos, podcasts e depoimentos de especialistas. Isso possibilita uma visão abrangente das múltiplas dimensões dos problemas ambientais e estimula a capacidade de avaliação crítica.

- 4. Tecnologias Educacionais:** A integração de ferramentas digitais, simulações virtuais, jogos educativos e recursos online pode enriquecer a educação ambiental, proporcionando experiências interativas e facilitando a exploração de conceitos complexos. De acordo com Comin e Alves (2019, p.1) “incorporar o uso da tecnologia como ferramenta tecnológica e pedagógica no ensino da educação ambiental contribui no preparo do cidadão, no sentido de instrumentalizá-lo para o desenvolvimento de ações transformadoras que consigam organizar novas práticas políticas e sociais”. Ao integrar essas tecnologias educacionais na EA, os educadores têm a possibilidade de enriquecer o processo de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e atualizado com as questões ambientais contemporâneas.
- **Realidade Virtual e Realidade Aumentada:** Essas tecnologias permitem aos alunos explorar ambientes naturais em 3D, simulando ecossistemas, biomas e habitats específicos. Proporciona uma experiência imersiva que complementa a aprendizagem em sala de aula, estimulando a conexão emocional com a natureza e a compreensão da interdependência dos seres vivos.
 - **Aplicativos Interativos:** Existem diversos aplicativos educacionais que oferecem conteúdos interativos sobre temas ambientais, como identificação de espécies, monitoramento de recursos naturais, e jogos educativos que abordam questões ambientais.
 - **Plataformas de Aprendizagem Online:** As plataformas de ensino à distância possibilitam a oferta de cursos, palestras e materiais educativos sobre educação ambiental, atendendo a um público diversificado e permitindo o acesso ao conhecimento em qualquer lugar, a qualquer momento, possibilitando aos educadores uma educação continuada e especializada.

Por tanto, as Ferramentas Digitais podem enriquecer as metodologias de ensino e abordagens pedagógicas na EA, oferecendo uma gama de benefícios e novas possibilidades, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e alinhada à realidade atual. Essas tecnologias não apenas enriquecem o processo educacional, mas também, capacitam o aluno para se tornarem indivíduos conscientes em relação às questões ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho de conclusão de curso foi investigar possíveis Ferramentas Digitais e Recursos Interativos no ensino da Educação Ambiental. Com a finalidade de explorar as possibilidades pedagógicas ofertadas por meio das tecnologias, quando utilizadas em sala de aula por educadores com a finalidade de superar os mais diversos desafios do ensino.

A partir desta pesquisa constatou-se que as Ferramentas Digitais são recursos poderosos e inovadores. Quando empregadas de maneira correta, podem ser uma grandiosa combinação para promover o ensino da Educação Ambiental. Possibilita um ensino ativo, enriquecido de informações, fazendo com que os alunos desenvolvam o processo de aprendizagem e conhecimentos. Tornando-os indivíduos conscientes e cidadãos críticos sobre as questões ambientais em uma perspectiva global.

Este trabalho possibilitou conhecer Metodologias ativas de ensino e abordagens pedagógicas. Quando associadas às tecnologias, tornam-se uma importante prática pedagógica, pois permite que os estudantes não apenas absorvam informações, mas também participem ativamente na construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades essenciais para o século XXI. Conseguindo alcançar o objetivo de identificar metodologias de ensino e abordagens pedagógicas por meio do uso das Ferramentas Digitais ao ensino da Educação Ambiental. O objetivo de apresentar Ferramentas Digitais e Recursos Interativos que auxiliem os professores no ensino, também foi alcançado,

por meio dos quatro recursos digitais disponíveis para download de forma gratuita, apresentados como uma possibilidade de enriquecer as aulas e possibilitar um maior aprendizado referente às questões ambientais, além de ser uma fonte de informações, pesquisas, criação de conteúdos e recursos multimídia para auxiliar os professores.

Esta pesquisa contribuiu de forma significativa em minha formação como professora de Ciências Biológicas, possibilitou a prática de pesquisa, de planejamento e desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos durante a trajetória de formação. A reflexão crítica sobre a prática docente, incentivando na análise e avaliação de minhas intervenções pedagógicas, identificando desafios e a busca por soluções embasadas em fundamentos teóricos. Mesmo diante das dificuldades enfrentadas durante esta pesquisa, como a complexidade dos conteúdos, definição de objetivos, a demanda de tempo e de recursos, este estudo possibilitou o desenvolvimento da prática do planejamento, priorização, pesquisa, leitura e reflexão.

Portanto, este trabalho pretendeu responder a pergunta de pesquisa sobre qual alternativa seria viável e realista para atender as demandas de ensino. Diante da realidade e dos desafios enfrentados no cotidiano de muitos educadores ao se tratar da Educação Ambiental em um ambiente escolar. As Ferramentas Digitais se mostraram uma importante aliada no ensino, ao proporcionar alternativas acessíveis considerando a crescente integração da tecnologia na educação e as possibilidades de um mundo mais tecnológico.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Janice Lima de. **Educação ambiental**: Resinificando prática e saberes, através do uso de metodologias ativas e da tecnologia. 2020. Tese de Doutorado. Disponível em: <<https://repositorio.apps.uern.br/xmlui/handle/123456789/140>>. Acesso em: 25 mai. 2024.

ARRAIS, Antonia Adriana Mota; BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar. A Educação Ambiental Crítica e o pensamento freireano: tecendo possibilidades de enfrentamento e resistência frente ao retrocesso estabelecido no contexto brasileiro. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 145–165, 2020.

COMIN, Gabriela Campos. ALVES, Matheus Afonso De Lima. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ERA DIGITAL: A CONTRIBUIÇÃO DAS TICs COMO FERRAMENTA TECNOLÓGICA E PEDAGÓGICA EM QUESTÕES AMBIENTAIS**. Educação e Sustentabilidade, Santa Maria, 2019. Disponível em: <<http://ecoinovar.submissao.com.br/8ecoinovar/anais/arquivos/374.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2024.

DE CASTRO FILHO, P. J; MATOS, Pacelli Nunes Brasil de. A formação docente para a abordagem da educação ambiental nas escolas municipais da sede de Acaraú / Ceará. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 9, n. 19, p. 244-261, 5 jan. 2022.

DE OLIVEIRA, Larissa Belízia Baracho et al. O Podcast como ferramenta de educação ambiental na formação inicial em Ciências Biológicas. **Natural Resources**, v. 11, n. 2, p. 75-86, 2021.

DE SOUSA, Damiao Sampaio et al. Utilização de animações como metodologia ativa no ensino da Educação Ambiental. **Educação ambiental (brasil)**, v. 1, n. 3, 2020.

FOLTER, Rodrigo. **O que é Kahoot**. Terra, 2022. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/byte/o-que-e-kahoot-guia-pratico,5fc0fcd36fcd63cc03ecdcbcf7681ef70mq235.html>>. Acesso em: 20 mai. 2024.

GAMA, Suzany Evelyn de Souza. **Educação ambiental no ensino fundamental**: dificuldades, desafios, recursos didáticos e percepções. 2020, 31f. Monografia (Pós-graduação Lato Sensu em Educação e Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/691>>. Acesso em: 15 mai. 2024.

MENEZES, Jones Baroni Ferreira de; CARVALHO, José Luciano Moreira; MARTINS, Júlia Estácio. JOGOS DIDÁTICOS VIRTUAIS COMO INSTRUMENTO AUXILIAR NO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DENTRO DO CONTEXTO PANDÊMICO. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 478–491, 2022. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/65883>>. Acesso em: 17 mai. 2024.

OLIVEIRA, K. M., Adams, F. W. & Tavares Nunes, S. M. (2021). **A concepção de professores de Química do sudeste Goiano sobre a educação ambiental**. *Revista Debates Em Ensino De Química*, 6(2), 230–253. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2811>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

PELANDA, André Maciel; BERTÉ, Rodrigo. **Educação Ambiental: construindo valores humanos através da educação**. Editora Intersaberes, 2021.

PEIXOTO, Sandra Cadore et al. A dimensão interdisciplinar na construção da Educação Ambiental: Uma proposta de sequência didática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e15710514808-e15710514808, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14808>>. Acesso em: 31 mai. 2024.

PIFFERO, E. de L. F.; COELHO, C. P.; SOARES, R. G.; ROEHRS, R. Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: metodologias ativas em aulas remotas. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, p. e142020, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6.1420. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1420>>. Acesso em: 24 mai. 2024.

ROGERS, Vitoria Mendes. **10 maneiras de usar o Nearpod na sala de aula**. Nearpod Blog, 2023. Disponível em: <<https://nearpod.com/blog/10-dicas-nearpod-portuguese-intl/#:~:text=O%20Nearpod%20torna%20o%20ensino,quadros%20colaborativos%20e%20muito%20mais>>. Acesso em: 26 mai. 2024.

SANTOS, Valentina Manoel dos. **Educação ambiental através de recursos digitais: uma proposta para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil. Disponível em: <<https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/3838>>. Acesso em: 15 mai. 2024.

SILVA, Marcus Furtado da; SILVEIRA JÚNIOR, Arialdo Martins da. A interdisciplinaridade na prática da Educação Ambiental e no trabalho docente: : um estudo de caso em uma escola pública de Macapá, Amapá, Brasil. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 178-195, 2022. DOI: 10.14295/remea.v39i1.12561. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12561>>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SOUSA, de Araujo, Francisco Wellington. **O USO DO GOOGLE EARTH COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA**. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Geografia – UFPI- VI Congresso Nacional de Educação, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anaais/cone-du/2019/TRABALHO_EV127_MD4_SA19_ID14968_03102019231556.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

TEIXEIRA, Lucimara de Sousa; GUAZZELLI, Dalva Célia Henriques Rocha. **Aprendizagem ativa: experiências e pesquisas com metodologias ativas**: TERÇARIOL, Adriana Aparecida de Lima et al. (orgs.). Metodologias Para Aprendizagem Ativa em Tempos de Educação Digital: formação, pesquisa e intervenção. São Paulo: Paco, 2021. **Eccos Rev. Cient.**, São Paulo, n. 66, e24391, jul. 2023. Disponível em <<https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/24391>>. Acesso em 25 mai. 2024.

VIEIRA, Cleonilde do Socorro da Silva. **Educação ambiental**. 2024. Disponível em: <<https://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/3580>>. Acesso em: 15 mai. 2024.