

SENAI HERMENEGILDO CAMPOS DE ALMEIDA
FECEG

Ana Carolina Vieira
Helloíse Miranda do Carmo

BioEduca: Plataforma Interativa de Educação e Treinamento para biomas

Guarulhos,
2024

Ana Carolina Vieira
Helloíse Miranda do Carmo

BioEduca: Plataforma Interativa de Educação e Treinamento para biomas

Trabalho apresentado interdisciplinarmente com tema ambiental e com enfoque em biomas no Curso Técnico em Mecatrônica, pelo SENAI HERMENEGILDO CAMPOS DE ALMEIDA, Integrado ao Ensino Médio da Escola SESI HAGOP GUEREKIMEZIAN- Guarulhos, como requisito parcial para a participação na FECEG.

Orientador(a): Cristiane Ferreira Oliveira

Guarulhos,
2024

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de uma plataforma interativa de educação e formação voltada à conscientização e conservação dos biomas brasileiros. O principal objetivo da plataforma é fornecer recursos educacionais acessíveis e dinâmicos que facilitem o aprendizado sobre a biodiversidade, as características e ameaças que cada bioma enfrenta.

A metodologia adotada inclui a criação de conteúdos interativos, que estimulam a participação dos usuários, com foco uso dos óculos de realidade aumentada. A plataforma também integra módulos de formação de professores, promovendo a capacitação de educadores na abordagem de temas relacionados aos biomas em sala de aula.

Os resultados esperados incluem o aumento do conhecimento e da consciência ambiental entre os usuários, bem como a formação de uma rede colaborativa de aprendizagem. A avaliação da eficácia da plataforma será realizada por meio de questionários e feedback dos usuários, visando melhorias contínuas.

Conclui-se que a utilização de tecnologias interativas pode ser uma ferramenta poderosa para a educação ambiental, contribuindo para a preservação dos biomas e o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Biomas, Realidade aumentada, Educação.

ABSTRACT

This paper presents a proposal for the development of an interactive education and training platform aimed at raising awareness and conserving Brazilian biomes. The main objective of the platform is to provide accessible and dynamic educational resources that facilitate learning about biodiversity, the characteristics and threats that each biome faces.

The methodology adopted includes the creation of interactive content that encourages user participation, with a focus on the use of augmented reality glasses. The platform also integrates teacher training modules, promoting the qualification of educators in addressing topics related to biomes in the classroom.

The expected results include increased knowledge and environmental awareness among users, as well as the formation of a collaborative learning network. The evaluation of the platform's effectiveness will be carried out through questionnaires and user feedback, aiming at continuous improvements.

It is concluded that the use of interactive technologies can be a powerful tool for environmental education, contributing to the preservation of biomes and sustainable development.

Keywords: Biomes, Augmented reality, Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Amazônia	10
Figura 2- Cerrado.....	11
Figura 3- Caatinga	11
Figura 4- Pampa.....	11
Figura 5- Mata Atlântica	12
Figura 6-Pantanal.....	12

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 BIOMAS BRASILEIROS.....	10
1.1 Amazônia	10
1.2 Cerrado.....	10
1.3 Caatinga	11
1.4 Pampa.....	11
1.5 Mata Atlântica	12
1.6 Pantanal	12
2 Educação Ambiental e a sua relevância.....	13
2.1 Objetivos da educação ambiental.....	13
2.1.1 Conscientização.....	13
2.1.2 Formação de Cidadãos Críticos	13
2.1.3 Mudança de Comportamento:.....	13
3 TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E SUAS APLICAÇÕES.....	14
4 METODOLOGIA DE PROJETO	15
4.1 Objetivo:.....	15
4.1.1 Pesquisa para educadores.....	15
4.1.2 Análise de tecnologias existentes.....	15
4.2 Desenvolvimento e design Objetivo:	15
4.2.1 Definição de conteúdo:	15
4.2.2 Design de interface.....	15
4.2.3 Desenvolvimento de software.....	15
4.2.4 Criação de recursos multimídia.....	15
4.3 Implementação e testes Objetivo:.....	16
4.3.1 Testes internos	16

4.3.2	Implementação nas escolas.....	16
4.4	Feedback do usuário.....	16
4.4.1	Avaliação e comentários Objetivo:.....	16
4.4.2	Coleta de dados	16
4.4.3	Análise dos resultados.....	16
4.4.4	Ajustes e melhorias	16
5	IMPACTO DO PROJETO.....	17
5.1	Aprendizagem interativa e envolvente.....	17
5.1.1	Experiências Imersivas	17
5.1.2	Visualização de Dados	17
5.2	Treinar Cidadãos Conscientes	17
5.2.1	Pensamento crítico.....	17
5.2.2	Atividades Colaborativas	17
5.3	PROMOÇÃO DE AÇÕES PRÁTICAS	17
5.3.1	Educação para Ação.....	17
5.3.2	Integração com projetos locais	17
5.4	Facilidade.....	17
5.4.1	Fácil de compartilhar.....	17
5.4.2	Educação Continuada	18
6	Perspectivas Futuras para a Educação Ambiental.....	19
6.1	Integração de tecnologia avançada Realidade aumentada e virtual	19
6.1.1	Inteligência artificial.....	19
6.2	Aprendizado Híbrido e Interdisciplinar Modelos Híbridos.....	19
6.2.1	Integração de Disciplinas.....	19
6.3	Foco na Ação Local e Global Projetos de Ação Comunitária	19
6.4	Colaboração Global.....	19
6.5	Educação Baseada em Projetos Aprendizado por Projetos	19

6.6	Competências para o Século XXI	20
6.7	Educação de Sustentabilidade Currículo Sustentável	20
6.7.1	Certificações ambientais	20
CONCLUSÃO		21

INTRODUÇÃO

A diversidade biológica do Brasil constitui um dos maiores patrimônios naturais do mundo, com seis biomas distintos: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Pampas e Mata Atlântica. Cada um desses ecossistemas desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ambiental e abriga milhões de espécies de flora e fauna. No entanto, a degradação ambiental, a urbanização desenfreada e as alterações climáticas põem em perigo estes biomas, exigindo uma necessidade urgente de sensibilização e educação ambiental.

Neste contexto, a educação desempenha um papel decisivo na formação de uma sociedade mais consciente e responsável com o meio ambiente. No entanto, os métodos tradicionais de ensino muitas vezes não conseguem envolver os alunos de forma eficaz, levando à falta de conhecimento sobre a importância da conservação do bioma. Diante dessa realidade, este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma interativa de educação e formação focada em biomas, que utilize recursos tecnológicos inovadores para tornar o aprendizado mais envolvente e acessível.

A plataforma não visa apenas educar, mas também capacitar professores e alunos para se tornarem agentes de mudança, promovendo a conservação e o respeito pela diversidade biológica. Ao longo deste trabalho serão discutidas as características dos biomas brasileiros, a importância da educação ambiental e as metodologias utilizadas para criação da plataforma. Espera-se que este projeto contribua significativamente para a sensibilização e compromisso da sociedade com as questões ambientais, promovendo assim um futuro mais sustentável.

1 BIOMAS BRASILEIROS

O Brasil é um dos países com maior biodiversidade do mundo, abrigando seis grandes biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Pampas e Mata Atlântica. Cada um desses biomas possui características únicas, ecossistemas distintos e uma rica variedade de flora e fauna. Apresentamos a seguir uma breve descrição de cada bioma, suas principais características e os desafios que enfrenta.

Amazônia

É a maior floresta tropical do mundo, rica em biodiversidade. É o lar de aproximadamente 40.000 espécies de plantas, 2,5 milhões de espécies de insetos e milhares de espécies de vertebrados. Carrega com desafios o desmatamento, queimadas e desmatamento ameaçam a integridade deste bioma. As alterações climáticas também representam um risco importante.

1.1 Amazônia

É a maior floresta tropical do mundo, rica em biodiversidade. É o lar de aproximadamente 40.000 espécies de plantas, 2,5 milhões de espécies de insetos e milhares de espécies de vertebrados. Carrega com desafios o desmatamento, queimadas e desmatamento ameaçam a integridade deste bioma. As alterações climáticas também representam um risco importante.



Figura 1- Amazônia

1.2 Cerrado

Considerada a savana mais rica do mundo, o Cerrado é composto por vegetação herbácea, arbustos e árvores raras. É conhecida pela sua biodiversidade única, incluindo muitas espécies endêmicas. Seus desafios

implicam a expansão da agricultura e da pecuária levou à degradação do Cerrado, resultando na perda de habitats e espécies.



Figura 2- Cerrado

1.3 Caatinga

Exclusiva do Brasil, a Caatinga é um bioma árido caracterizado por vegetação xerófila, como cactos e arbustos espinhosos. Está adaptado a períodos de seca prolongada. A desertificação, uso inadequado dos recursos hídricos e pressão urbana ameaçam a biodiversidade da Caatinga, implicam como problemas a serem enfrentados.



Figura 3- Caatinga

1.4 Pampa

Também conhecido como Campos Sulinos, o Pampa é uma região de campos abertos com vegetação exuberante e árvores isoladas. É o lar de muitas espécies de pássaros e mamíferos. A maior dificuldade enfrentada é a urbanização, a agricultura e a introdução de espécies exóticas ameaçam a biodiversidade e o ecossistema do Pampa.



Figura 4- Pampa

1.5 Mata Atlântica

Um dos biomas mais ameaçados, a Mata Atlântica é uma floresta tropical que se estende ao longo da costa brasileira, caracterizada por alta diversidade de espécies e endemismo. Os maiores obstáculos são o desmatamento para expansão urbana e agrícola, além da exploração, levou a uma redução drástica em sua cobertura.



Figura 5- Mata Atlântica

1.6 Pantanal

O Pantanal é a maior planície inundável do mundo, com rica biodiversidade e paisagens aquáticas. É um habitat importante para aves, répteis e mamíferos. Suas maiores contrariedades são as mudanças climáticas, poluição e agricultura intensiva afetam o equilíbrio ecológico do Pantanal.



Figura 6-Pantanal

2 Educação Ambiental e a sua relevância

A educação ambiental é um processo de ensino e aprendizagem que visa conscientizar a sociedade sobre as questões ambientais, promovendo uma compreensão crítica da interação entre o ser humano e o meio ambiente. Este conceito tornou-se fundamental no contexto atual, onde os desafios ambientais são cada vez mais visíveis.

2.1 Objetivos da educação ambiental

2.1.1 Conscientização:

Criar um entendimento sobre a importância da conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

2.1.2 Formação de Cidadãos Críticos:

Desenvolver a capacidade de análise e reflexão sobre questões ambientais, incentivando a participação ativa em processos de tomada de decisão.

2.1.3 Mudança de Comportamento:

Promover atitudes e comportamentos sustentáveis, incentivando práticas que minimizem os impactos negativos sobre o meio ambiente.

3 TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E SUAS APLICAÇÕES

No cenário atual da educação, a integração de tecnologias inovadoras é fundamental para atender às necessidades de uma geração de alunos cada vez mais conectada e exigente. O desenvolvimento de plataformas interativas surge como uma resposta eficaz a essa demanda, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Dentre essas tecnologias, destacam-se as tecnologias educacionais e a realidade aumentada (RA), que têm o potencial de transformar a experiência de ensino e aprendizagem.

As tecnologias educacionais, que incluem desde ambientes virtuais de aprendizagem até ferramentas de gamificação e inteligência artificial, oferecem novas possibilidades para a personalização do aprendizado e a interação entre alunos e professores. Essas plataformas não apenas facilitam o acesso a conteúdos diversos, mas também promovem uma abordagem mais colaborativa, onde os alunos podem se engajar ativamente no processo de aprendizagem.

Por outro lado, a realidade aumentada, através de dispositivos como óculos específicos, eleva essa interação a um novo patamar. Com a capacidade de sobrepor informações digitais ao mundo real, a RA permite que os alunos visualizem e interajam com conteúdos de maneiras que eram inimagináveis até pouco tempo atrás. Essa tecnologia não só enriquece o aprendizado, mas também torna o processo mais lúdico e envolvente, ajudando os alunos a compreender conceitos complexos de forma mais intuitiva.

Neste contexto, o presente trabalho explora as diversas aplicações das tecnologias educacionais e da realidade aumentada, analisando como essas ferramentas podem ser utilizadas para criar experiências de aprendizado interativas e eficazes. Serão discutidos exemplos práticos, desafios e as melhores práticas na implementação dessas tecnologias em ambientes educacionais, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente sobre como o futuro da educação pode ser moldado por essas inovações.

4 METODOLOGIA DE PROJETO

As fases do projeto têm como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação de realidade aumentada (RA) focada no estudo de biomas, cujo objetivo é facilitar a compreensão dos alunos sobre a diversidade ecológica e suas características. O projeto será dividido em quatro fases principais: pesquisa e planejamento, desenvolvimento e design, implementação e teste, e avaliação e feedback.

Essa metodologia fornece uma forma estruturada de desenvolvimento de um aplicativo de realidade aumentada que enriquece o aprendizado dos biomas nas escolas. A participação ativa de educadores e alunos em todo o processo é fundamental para garantir que a ferramenta atenda às suas necessidades e contribua significativamente para o aprendizado.

4.1 Objetivo:

Definir o propósito do projeto e identificar as necessidades dos usuários. Coleta de dados: Faça uma revisão da literatura sobre biomas, seus principais aspectos e dificuldades de aprendizagem comuns aos alunos neste tópico.

4.1.1 Pesquisa para educadores:

Faça uma pesquisa com professores para entender suas necessidades e expectativas para o uso de RA na educação de biomas.

4.1.2 Análise de tecnologias existentes:

Investigar as aplicações de Realidade Aumentada já disponíveis e identificar as lacunas que o novo projeto pode preencher.

4.2 Desenvolvimento e design Objetivo:

Criar um aplicativo de AR interativo.

4.2.1 Definição de conteúdo:

Selecionar os biomas a serem cobertos e desenvolver conteúdos educativos (fatos, imagens, vídeos).

4.2.2 Design de interface:

Crie um design intuitivo e acessível, levando em consideração a idade do usuário. Use ferramentas de prototipagem para projetar a interface.

4.2.3 Desenvolvimento de software:

Programe o aplicativo usando plataformas de desenvolvimento AR (como Unity com Vuforia ou ARKit). Integra elementos interativos que permitem a exploração de biomas em 3D.

4.2.4 Criação de recursos multimídia:

Produza ou receba imagens, vídeos e animações que representem biomas de forma realista e educativa.

4.3 Implementação e testes Objetivo:

Garantir que o aplicativo funcione bem e seja eficaz no ambiente escolar.

4.3.1 Testes internos:

Realize testes de funcionalidade e usabilidade de aplicativos com uma equipe de desenvolvedores e designers.

4.3.2 Implementação nas escolas:

selecionar várias escolas parceiras para implementar o projeto. Realizar oficinas com professores para apresentar a ferramenta.

4.4 Feedback do usuário:

Receba feedback de alunos e professores à medida que utilizam o app, observando a interação e facilidade de compreensão do conteúdo.

4.4.1 Avaliação e comentários Objetivo:

Avaliar a eficácia da aplicação e identificar áreas de melhoria.

4.4.2 Coleta de dados:

Aplicar questionários e entrevistas com alunos e professores para avaliar a experiência do usuário e o impacto de aprendizagem dos biomas.

4.4.3 Análise dos resultados:

Comparar o desempenho dos alunos em atividades relacionadas ao estudo dos biomas antes e depois da utilização do aplicativo.

4.4.4 Ajustes e melhorias:

Com base no feedback coletado, faça ajustes no aplicativo para melhorar a experiência do usuário e a eficácia educacional.

5 IMPACTO DO PROJETO

5.1 Aprendizagem interativa e envolvente

5.1.1 Experiências Imersivas

AR permite que os alunos explorem biomas em um ambiente tridimensional, tornando o aprendizado mais dinâmico e interessante. Essa imersão ajuda a fomentar o interesse dos alunos pelas questões ambientais e pela complexidade dos ecossistemas.

5.1.2 Visualização de Dados

A capacidade de visualizar dados e informações sobre biomas, como biodiversidade e ameaças ambientais, facilita o conhecimento e a conservação do conhecimento.

5.2 Treinar Cidadãos Conscientes

5.2.1 Pensamento crítico

A plataforma pode incluir atividades que desafiem os alunos a pensar criticamente sobre os problemas ambientais, promovendo discussões sobre soluções e responsabilidade individual e coletiva.

5.2.2 Atividades Colaborativas

Projetos em grupo e discussões em classe incentivam a colaboração e a troca de ideias, ajudando os alunos a desenvolver uma visão mais ampla dos desafios ambientais.

5.3 PROMOÇÃO DE AÇÕES PRÁTICAS

5.3.1 Educação para Ação

Ao aprender sobre os biomas e suas ameaças, os alunos podem se sentir motivados a participar de iniciativas de conservação, como limpeza de áreas naturais ou campanhas de conscientização.

5.3.2 Integração com projetos locais

A plataforma pode ser integrada a projetos ambientais locais, incentivando os alunos a se envolverem ativamente em suas comunidades e a aplicarem o conhecimento adquirido.

5.4 Facilidade

5.4.1 Fácil de compartilhar

A tecnologia permite que os alunos compartilhem suas experiências e aprendizados com amigos e familiares, ampliando o alcance da conscientização ambiental para além da sala de aula.

5.4.2 Educação Continuada

Recursos on-line e adicionais podem ser fornecidos, permitindo que os alunos continuem a explorar temas ambientais mesmo após o término das atividades escolares.

6 Perspectivas Futuras para a Educação Ambiental

6.1 Integração de tecnologia avançada Realidade aumentada e virtual

O uso de realidade aumentada e realidade virtual (VR) continuará a se expandir, permitindo experiências imersivas que colocam os alunos no centro dos ecossistemas e dos desafios ambientais, facilitando uma compreensão mais profunda.

6.1.1 Inteligência artificial

Os sistemas de aprendizagem adaptativos serão capazes de personalizar o conteúdo com base no perfil de cada aluno, otimizando a experiência de aprendizagem e permitindo uma abordagem mais direcionada.

6.2 Aprendizado Híbrido e Interdisciplinar Modelos Híbridos:

A combinação de aprendizado online e presencial permitirá que os alunos acessem conteúdos a qualquer momento, promovendo uma aprendizagem contínua e flexível.

6.2.1 Integração de Disciplinas

Projetos que unem ciências, arte, tecnologia e sociologia ajudarão os alunos a entender a interconexão entre questões ambientais e sociais, fomentando um pensamento crítico e holístico.

6.3 Foco na Ação Local e Global Projetos de Ação Comunitária

Incentivar os alunos a se envolverem em projetos locais de conservação e sustentabilidade não apenas aumenta a conscientização, mas também promove a cidadania ativa.

6.4 Colaboração Global

Parcerias entre escolas de diferentes países poderão proporcionar intercâmbios culturais e ambientais, permitindo que os alunos compreendam questões globais e suas implicações locais.

6.5 Educação Baseada em Projetos

6.5.1 Aprendizado por Projetos

Estimular alunos a desenvolverem soluções para problemas ambientais reais em suas comunidades, promovendo uma aprendizagem significativa e prática.

6.6 Competências para o Século XXI:

Focar no desenvolvimento de habilidades de colaboração, criatividade, pensamento crítico e resolução de problemas, preparando os alunos para os desafios futuros.

6.7 Educação de Sustentabilidade Currículo Sustentável

Incorporar temas de sustentabilidade em todos os níveis de ensino ajudará a criar uma mentalidade de conservação e responsabilidade ambiental desde tenra idade.

6.7.1 Certificações ambientais

Programas que reconhecem escolas e instituições que adotam práticas sustentáveis podem incentivar a implementação de ações verdes.

CONCLUSÃO

As perspectivas futuras da educação ambiental são promissoras e refletem a necessidade urgente de uma formação que prepare os alunos para enfrentar os desafios ambientais do século XXI. Com a adoção de tecnologias inovadoras, uma abordagem interdisciplinar e foco em ações práticas e comunitárias, a educação ambiental pode desempenhar um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e engajados na busca por um futuro mais sustentável. Esta transformação é essencial para garantir um planeta saudável para as gerações futuras.

A plataforma de realidade aumentada para o estudo de biomas tem o potencial não apenas de educar os alunos sobre os ecossistemas, mas também de moldar suas percepções e atitudes em relação ao meio ambiente. Ao promover a aprendizagem interativa e emocional, a aplicação pode desempenhar um papel crucial na criação de cidadãos mais conscientes e responsáveis relativamente às questões ambientais.

REFERÊNCIAS

[https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/15562910042013Gestao Ambiental Sustentabilidade Aula 4.pdf](https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/15562910042013Gestao_Ambiental_Sustentabilidade_Aula_4.pdf)

<https://michelonengenharia.com.br/downloads/Sutentabilidade.pdf>

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-416x2019000301174&script=sci_arttext

[https://www.researchgate.net/profile/Lidia-Oliveira/publication/318317585 Realidade aumentada em ambientes formais de aprendizagem Intervencao num manual escolar de Educacao Visual Augmented reality in formal learning environments Intervention in a Visual Education textbook/links/59634e64a6fdccc9b152bf58/Realidade-aumentada-em-ambientes-formais-de-aprendizagem-Intervencao-num-manual-escolar-de-Educacao-Visual-Augmented-reality-in-formal-learning-environments-Intervention-in-a-Visual-Education-textbook.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lidia-Oliveira/publication/318317585_Realidade_aumentada_em_ambientes_formais_de_aprendizagem_Intervencao_num_manual_escolar_de_Educacao_Visual_Augmented_reality_in_formal_learning_environments_Intervention_in_a_Visual_Education_textbook/links/59634e64a6fdccc9b152bf58/Realidade-aumentada-em-ambientes-formais-de-aprendizagem-Intervencao-num-manual-escolar-de-Educacao-Visual-Augmented-reality-in-formal-learning-environments-Intervention-in-a-Visual-Education-textbook.pdf)

<http://45.4.96.19/handle/aee/282>