

ESCOLA MUNICIPAL PROF. DONATILA SANTANA LOPES

**Preservando Nossos Rios:
Tecnologia e Criatividade na Ilha de Mosqueiro**

Belém, PA

2024



Davi Kervisson Gomes Ferreira
Esther Andria Melo Lameira
Israel Laersi Santarém da Cruz

Patrícia Jorge Lira Costa
Lennon Martins Pereira

Preservando Nossos Rios:
Tecnologia e Criatividade na Ilha de Mosqueiro

Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira
Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Prof. Patricia Jorge Lira Costa
e coorientação de Lennon Martins Pereira.

Belém, PA

2024



RESUMO

O projeto visou sensibilizar estudantes para a importância da preservação dos rios da Ilha de Mosqueiro, explorando a relação entre tecnologia e meio ambiente. Através de atividades que envolveram pensamento computacional, programação desplugada e robótica sustentável, os alunos foram desafiados a criar jogos e recursos educativos sobre os rios locais. A metodologia incluiu a introdução à programação desplugada, utilização de ferramentas como Lightbot e AlgoRun, e a participação em torneios de programação. Como resultado, os estudantes desenvolveram jogos educativos que abordam a importância da preservação dos rios, demonstrando criatividade e conhecimento sobre o tema. Os objetivos do projeto foram alcançados, uma vez que os alunos conseguiram reconhecer a necessidade de preservar os rios e desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento computacional.

Palavras-chave: preservação de rios, pensamento computacional, programação desplugada, robótica sustentável, jogos educativos.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVO GERAL	7
4 METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS	9
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS	11



1 INTRODUÇÃO

A Ilha de Mosqueiro, um dos destinos turísticos mais populares de Belém do Pará, enfrenta desafios ambientais que ameaçam sua rica biodiversidade e a qualidade de vida de sua população. A poluição dos rios, o desmatamento e o assoreamento apontam a fragilidade desse ecossistema, ameaçado pela poluição, pelo desmatamento e pelo assoreamento dos rios.

A educação, segundo Paulo Freire (1996), é um ato político e libertador, que permite aos indivíduos compreenderem o mundo em que vivem e atuarem na transformação da realidade. Nesse contexto, a tecnologia, como defendia Seymour Papert (1980), pode ser uma poderosa ferramenta para o aprendizado, tornando o processo mais engajador e significativo. Ao unir a perspectiva crítica de Freire com a visão inovadora de Papert, este projeto busca promover uma educação que seja ao mesmo tempo transformadora e tecnológica.

Diante desse cenário, este projeto propõe uma solução inovadora que combina os princípios de Paulo Freire e Seymour Papert: a utilização da tecnologia para conscientizar e capacitar os jovens da comunidade sobre a importância da preservação ambiental. Ao criar aplicativos e jogos educativos, os alunos se tornarão sujeitos ativos de sua aprendizagem, construindo seu próprio conhecimento sobre os ecossistemas locais, tal como defendia Freire em "Pedagogia do Oprimido" (1970). Seguindo a perspectiva de Papert, expressa em "A máquina das crianças" (1980), a tecnologia será utilizada como uma ferramenta para explorar, experimentar e construir significados sobre o mundo, tornando o aprendizado mais divertido e eficaz.

A metodologia do projeto envolve uma série de atividades práticas, como a criação de jogos e aplicativos, que permitem aos alunos desenvolver habilidades em programação e design, ao mesmo tempo em que aprendem sobre os ecossistemas aquáticos e a importância da sua preservação. Através de desafios e competições, os estudantes serão incentivados a trabalhar em equipe e a desenvolver soluções criativas para os problemas ambientais locais. O objetivo é que os alunos se tornem agentes de transformação, capazes de influenciar positivamente suas comunidades e contribuir para a preservação dos recursos naturais, alinhado com a concepção de educação como prática de liberdade defendida por Freire.



Espera-se que este projeto gere um impacto positivo na comunidade da Ilha de Mosqueiro, promovendo a conscientização ambiental, o desenvolvimento de habilidades digitais e a criação de soluções inovadoras para os problemas locais. Ao transformar os alunos em agentes de mudança, o projeto contribuirá para a construção de um futuro mais sustentável para a ilha e para a região. Essa iniciativa se alinha com os princípios da educação crítica e transformadora defendidos por Paulo Freire, ao mesmo tempo em que utiliza as potencialidades da tecnologia para o aprendizado, como proposto por Seymour Papert.

2 JUSTIFICATIVA

A crescente degradação dos recursos hídricos é um dos maiores desafios ambientais da atualidade. A Ilha de Mosqueiro, tem uma rica biodiversidade e recursos naturais, mas, a poluição, o assoreamento e a perda de cobertura vegetal nas margens dos rios representam uma ameaça significativa para o equilíbrio ecológico local e para a qualidade de vida da população. Diante desse cenário, torna-se urgente a adoção de medidas que promovam a conscientização ambiental e a participação da comunidade na gestão dos recursos hídricos. A educação ambiental, nesse contexto, desempenha um papel fundamental. No entanto, a maioria das iniciativas de educação ambiental ainda se baseia em métodos tradicionais, que podem não ser suficientes para engajar os jovens e despertar o interesse por esses assuntos.

Neste sentido, o presente projeto inova ao propor a utilização de ferramentas tecnológicas, como a programação desplugada e a robótica sustentável, para tornar a aprendizagem sobre a preservação dos rios mais divertida e interativa. Ao desenvolver jogos e recursos educativos sobre a importância dos rios, busca-se estimular o pensamento crítico e a criatividade dos estudantes, além de promover a compreensão dos processos ecológicos e dos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente.

A relevância deste projeto reside na sua potencialidade para contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na construção de um futuro mais sustentável. Além disso, os resultados desta pesquisa podem servir como referência para a implementação de projetos semelhantes em outras comunidades, contribuindo para a disseminação de práticas inovadoras em educação ambiental.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Desenvolver jogos educativos sobre a preservação dos rios utilizando conceitos de programação desplugada e robótica sustentável

3.2 Objetivos específicos

- Desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento computacional e resolução de problemas.
- Reconhecer a necessidade de preservação dos rios.
- Introduzir a programação desplugada.

4 METODOLOGIA

1. Fase Inicial: Introdução à Programação Desplugada

Atividades:

- Apresentação de conceitos básicos de programação de forma lúdica e prática, utilizando materiais concretos (malha quadriculada, blocos lógicos, etc.).
- Desenvolvimento de atividades de desenho programado, estimulando a criação de sequências lógicas e a resolução de problemas.
- Utilização de jogos como Lightbot e AlgoRun para consolidar os conhecimentos adquiridos.

Recursos:

- Materiais para programação desplugada (malha quadriculada, blocos lógicos, etc.).
- Computadores com os jogos Lightbot e AlgoRun instalados.

Avaliação:

- Observação das atividades realizadas pelos participantes.
- Análise dos desenhos e códigos produzidos.

2. Fase de Desenvolvimento: Jogos Educativos e Robótica Sustentável

Atividades:

- Divisão dos participantes em grupos para a criação de jogos educativos sobre a preservação dos rios.
- Introdução aos conceitos de robótica sustentável e suas aplicações na preservação do meio ambiente.
- Utilização do laboratório Maker para a criação de protótipos de jogos utilizando realidade virtual e aumentada.



5 RESULTADOS OBTIDOS

Com o projeto ainda em andamento e previsão de conclusão em dezembro de 2024, os resultados preliminares indicam progressos em diversas áreas, sobretudo no aprendizado dos alunos. No entanto, persistem alguns desafios, principalmente relacionados ao acesso à tecnologia e à compreensão de conceitos mais avançados. A seguir, são apresentados os principais resultados até o momento:

1. Engajamento e Participação dos Alunos

Os alunos do ensino fundamental demonstram mais engajamento, especialmente nas atividades práticas envolvidas no uso de tecnologias. A integração de pensamento computacional e programação desplugada tem sido uma estratégia para despertar o interesse dos alunos. Em atividades colaborativas, como a construção de protótipos de aplicativos e jogos educativos, os alunos mostram-se motivados e participantes nas aulas.

2. Desenvolvimento de Habilidades Tecnológicas

Um dos objetivos centrais do projeto é capacitar os alunos a utilizarem ferramentas tecnológicas para a criação de soluções voltadas para a preservação dos rios locais. Até o momento, **10% dos alunos** demonstram domínio básico no uso de plataformas como App Inventor e Thunkable, o que representa um avanço, dado o pouco contato anterior com essas tecnologias.

O uso de programação desplugada, através de atividades com aplicativos, o Lightbot e AlgoRun, tem auxiliado na compreensão inicial dos princípios da lógica de programação.

3. Aprendizado em Sustentabilidade e Conscientização Ambiental

As atividades de pesquisa e levantamento de dados sobre os problemas ambientais que afetam os rios de Mosqueiro promoveram maior conscientização dos alunos. **Cerca de 70% dos alunos** já concluíram suas pesquisas sobre questões como poluição, desmatamento das margens e assoreamento dos rios, o que tem servido como base para o projeto. Este processo tem ampliado a percepção dos alunos sobre os



impactos ambientais e a necessidade de soluções práticas para a preservação dos ecossistemas locais.

4. Desafios Encontrados

Apesar dos avanços, o projeto enfrentou alguns desafios que precisam ser superados nos próximos meses:

- **Dificuldade no Acesso a Recursos Tecnológicos:** 70% dos alunos têm dificuldades de acesso à internet e a dispositivos tecnológicos fora do ambiente escolar, ou que têm limitado o desenvolvimento de atividades extraclasse. Isso tem impactado a continuidade do aprendizado em casa e a finalização de tarefas, exigindo estratégias complementares para atender essa parcela de estudantes.
- **Compreensão de Conceitos Mais Avançados:** Cerca de 60% dos alunos apresentam dificuldades em assimilar conceitos mais avançados de programação, especialmente na implementação de funcionalidades mais complexas em aplicativos, como a utilização de realidade aumentada.

5. Perspectivas para a Segunda Fase

Com base nos resultados preliminares, a segunda metade do projeto focará em fortalecer o acompanhamento aos alunos que apresentam dificuldades em conceitos de programação e intensificar o uso das plataformas digitais no ambiente escolar. Há também a necessidade de encontrar soluções que minimizem o impacto das dificuldades de acesso à tecnologia, promovendo maior equidade no aprendizado.

O projeto se mantém promissor em termos de alcançar seus objetivos, com os alunos demonstrando crescimento significativo tanto em habilidades tecnológicas quanto em consciência ambiental. A expectativa é que, até o final de 2024, os protótipos sejam refinados, mais sejam funcionalidades integradas aos aplicativos, e os alunos adquiram uma base em programação e pensamento computacional, além de uma visão crítica sobre os problemas ambientais locais.

6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS



O presente projeto, com o objetivo de sensibilizar estudantes para a importância da preservação dos rios da Ilha de Mosqueiro, através da integração de tecnologia e meio ambiente, demonstrou ser um caminho eficaz para alcançar este propósito. Ao longo do desenvolvimento do projeto, as atividades propostas, como a introdução à programação desplugada, a criação de jogos educativos e a utilização de ferramentas de robótica sustentável, permitiram aos estudantes desenvolver habilidades como:

Pensamento computacional: A capacidade de decompor problemas em partes menores, identificar padrões e criar soluções eficientes.

Criatividade: A elaboração de ideias originais para a criação de jogos e recursos educativos.

Colaboração: O trabalho em equipe para a resolução de desafios e a construção de projetos.

Conscientização ambiental: A compreensão da importância da preservação dos recursos hídricos e a identificação de ações para promover a sustentabilidade.

A utilização de ferramentas tecnológicas, como a programação desplugada e a robótica, mostrou-se um recurso valioso para tornar o aprendizado mais engajador e significativo. Os estudantes demonstraram grande interesse e entusiasmo ao participar das atividades, o que contribuiu para o sucesso do projeto.

Os resultados obtidos ao longo do projeto foram diversos. Entre eles, destacam-se: **Desenvolvimento de jogos educativos:** Os estudantes criaram jogos inovadores e divertidos que abordam temas relacionados à preservação dos rios, demonstrando a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na prática.

Aumento da conscientização ambiental: Os participantes do projeto demonstraram maior compreensão sobre a importância da preservação dos rios e a necessidade de adotar práticas sustentáveis.

Fortalecimento do trabalho em equipe: As atividades colaborativas permitiram aos estudantes desenvolver habilidades de comunicação, negociação e resolução de conflitos.



Durante a execução do projeto, foram enfrentados alguns desafios, como a necessidade de adaptar as atividades às diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento dos participantes. No entanto, esses desafios foram superados através da busca por soluções criativas e da colaboração entre os membros da equipe.

Este projeto contribui para o campo da educação ambiental ao demonstrar a eficácia da utilização de tecnologias como a programação desplugada e a robótica para promover a conscientização sobre a importância da preservação dos recursos hídricos. Além disso, o projeto contribui para a formação de cidadãos mais críticos e engajados com as questões ambientais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. (2015). **Tecnologia e criatividade na educação:** Práticas inovadoras no contexto escolar. *Revista Brasileira de Educação*, 20(3), 453-473.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 1980.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

KENSKI, V. M. (2007). **Educação e tecnologias:** O novo ritmo da informação. Penso.
MORAN, J. M. (2006). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papirus.

PAPERT, S. ***Mindstorms: children, computers, and powerful ideas***. New York: Basic Books, 1980.

PAPERT, S. ***The connected family: bridging the digital generation gap***. Portland, OR: Future Worlds, 1996.

FLECK, A. (2011). Educação ambiental e novas tecnologias: Uma análise das práticas pedagógicas. *Educação & Sociedade*, 32(1), 61-78.

Silva, J. M., & Silva, A. S. (2018). Jogos educativos e aprendizagem: Impactos no desempenho dos alunos. *Educação Matemática Pesquisa*, 20(1), 97-115.

Site e aplicativos

1. Code.org](<https://studio.code.org>

2. Scratch Brasil](<https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>

3. AlgoRun Coding

Game(<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bitcrumbs.AlgoRunFree>)



4. Lightbot Code Hour APK](<https://lightbot-code-hour.softonic.com.br/android>
5. Struckd - 3D Game Creator](<https://struckd-3d-game-creator.softonic.com.br/android?ex=RAMP-2081.4#:~:text=Struckd%C3%A9%20uma%20ferramenta%20de,o%20uso%2C%20mesmo%20para%20criar%C3%A7as>)
6. App Inventor](<http://appinventor.mit.edu/>
7. Thunkable](<https://thinkable.com/>