



Face sensing como ferramenta lúdica: desenvolvimento do jogo educacional "Mentes Azuis" para conscientização sobre a cultura oceânica

Beatriz Vitória Bratti Lamp | beatriz.vb01@aluno.ifsc.edu.br
Eduardo Henrique Fabiani Alves da Silva | eduardo.has2007@aluno.ifsc.edu.br
Renata Menegat Lange | renata.ml23@aluno.ifsc.edu.br
Thomas Lucas Irigoite Barroco | thomas.barroco@ifsc.edu.br

RESUMO

O presente trabalho propõe o desenvolvimento do jogo educativo “Mentes Azuis”, que incorpora recursos de inteligência artificial com tecnologia de *Face Sensing* para oferecer informações complementares sobre o tema e estimular o engajamento do jogador. Com o intuito de ampliar a acessibilidade, as falas introdutórias do personagem contam com narração em áudio. O desenvolvimento foi realizado na plataforma *RAISE Playground*, utilizando programação em blocos. Dessa forma, a aplicação reúne elementos lúdicos e interativos voltados à conscientização sobre a cultura oceânica, destacando a relevância da preservação dos mares diante de ameaças como a poluição e a exploração de recursos naturais. Assim, o projeto articula tecnologia, educação ambiental e entretenimento, promovendo o engajamento dos jogadores e a adoção de práticas sustentáveis.

Palavras-chave: informática; tecnologia; educação; gamificação; cultura oceânica.

1 INTRODUÇÃO

A conservação dos oceanos configura-se como um dos principais desafios contemporâneos, sendo indispensável para a manutenção do equilíbrio climático, da biodiversidade e da qualidade de vida humana (Globo, 2012). Contudo, as atividades antrópicas, como a poluição, a exploração intensiva dos recursos marinhos e as alterações climáticas, têm provocado danos significativos a esses ecossistemas (Globo, 2012). Diante dessa realidade, torna-se imprescindível investir em ações educativas e de sensibilização que promovam a cultura oceânica e incentivem comportamentos sustentáveis (Freitas; Costa, 2025).

Sob essa perspectiva, a ciência e a tecnologia assumem papel estratégico na articulação de iniciativas voltadas à proteção ambiental, ao fortalecimento da economia azul e à justiça climática. Nesse âmbito, os jogos digitais emergem como instrumentos pedagógicos inovadores, capazes de integrar aprendizado e entretenimento em experiências dinâmicas e interativas. O uso de recursos como a inteligência artificial e plataformas de desenvolvimento acessíveis possibilita a criação de ambientes imersivos que estimulam o pensamento crítico e fomentam transformações de comportamento, associando tecnologia e educação na promoção da consciência sobre a urgência de preservar os oceanos (Freitas; Costa, 2025).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo discutir os principais conceitos que articulam tecnologia e preservação ambiental, evidenciando suas inter-relações e implicações educacionais. A saúde e o bem-estar humanos estão diretamente vinculados ao equilíbrio dos ecossistemas marinhos, o que reforça a urgência de adotar estratégias eficazes de conservação (Globo, 2012). Nesse contexto, a utilização de recursos tecnológicos aplicados em abordagens lúdicas revela-se uma alternativa promissora para o processo de ensino-aprendizagem, pois favorece a assimilação de conhecimentos e estimula a conscientização dos estudantes quanto à importância de sua atuação na promoção de práticas sustentáveis (Freitas; Costa, 2025).

2.1 Cultura oceânica

Embora o oceano cubra cerca de 71% da superfície do planeta, desempenhando papel essencial na regulação do clima e na manutenção da vida humana por meio de seus inúmeros recursos, sua presença ainda é pouco expressiva nos currículos escolares (Unesco, 2017). Essa ausência de abordagem sistemática motivou o surgimento do conceito de Cultura Oceânica, um movimento de alcance global que busca incorporar o conhecimento sobre o mar aos processos educacionais, estimulando uma consciência crítica, participativa e cidadã acerca de sua importância (Unesco, 2017). Considerando que a exploração de seus recursos é limitada, torna-se indispensável desenvolver estratégias educativas que despertem a sensibilidade ambiental e preparem os indivíduos para atuarem

como agentes transformadores diante dos desafios oceânicos, incentivando práticas sustentáveis em âmbitos local e global.

2.2 Inteligência artificial

No presente trabalho, a Inteligência Artificial (IA) foi empregada por meio da tecnologia de *Face Sensing*, possibilitando a criação de interações dinâmicas e responsivas no jogo voltado à conscientização sobre os oceanos. Fundamentada em técnicas de aprendizado de máquina, essa abordagem permite o reconhecimento em tempo real das expressões faciais e gestos do jogador, os quais são convertidos em respostas interativas dentro do ambiente virtual (Garrett, 2017).

Essa integração entre IA e interação humana proporciona uma experiência mais imersiva e intuitiva, em que o jogador se comunica de maneira natural com o sistema, fortalecendo a percepção de causa e efeito entre suas ações e os resultados obtidos. O projeto evidencia, assim, o potencial pedagógico da inteligência artificial, demonstrando como ela pode ser aplicada em contextos educacionais para tornar o processo de aprendizagem mais envolvente, prático e significativo (Freitas; Costa, 2025).

2.3 RAISE Playground

O *RAISE Playground* constitui um ambiente de desenvolvimento voltado à facilitação da criação, execução e validação de códigos, permitindo uma aprendizagem prática e acessível aos usuários (MIT RAISE PLAYGROUND, [s.d.]). Sua interface interativa possibilita a modificação de parâmetros, a execução de comandos em tempo real e a visualização intuitiva da lógica de programação, favorecendo a compreensão de conceitos computacionais por públicos de diferentes níveis de conhecimento (MIT RAISE PLAYGROUND, [s.d.]).

No âmbito educacional, a plataforma destaca-se por integrar teoria e prática, possibilitando o desenvolvimento de atividades gamificadas e experiências interativas. Foi nesse ambiente que se elaborou o jogo de conscientização sobre a cultura oceânica, no qual os participantes controlam um personagem marinho encarregado de coletar corações e evitar resíduos poluentes. Dessa maneira, o *RAISE Playground* revelou-se uma ferramenta fundamental para articular tecnologia, educação ambiental e engajamento, ressaltando o valor de abordagens inovadoras voltadas ao ensino e à preservação dos oceanos.

3 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do jogo educativo integrou as etapas de planejamento, *design*, programação e testes, com o objetivo de criar uma experiência interativa voltada à sensibilização sobre os desafios oceânicos. No planejamento, o boto foi definido como personagem principal, por simbolizar simultaneamente a beleza e a vulnerabilidade da vida marinha. Foram estabelecidos objetivos pedagógicos claros, incluindo a promoção da

reflexão ambiental por meio de um sistema de pontuação e o destaque do impacto das escolhas humanas sobre o ecossistema. Também foram definidas diretrizes de interação que orientam o jogador a compreender relações de causa e efeito entre ações e consequências no ambiente marinho virtual.

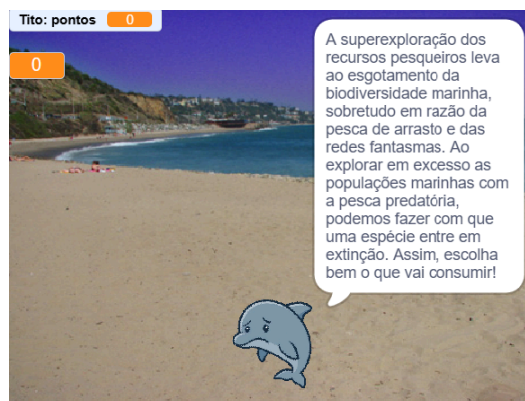
No *design* do jogo, foram criados cenários subaquáticos coloridos e um personagem em estilo *cartoon*, a fim de gerar empatia e conexão com o jogador. A experiência inicia-se com uma fala introdutória que apresenta a narrativa e orienta o usuário a realizar expressões faciais reconhecidas pela tecnologia de *Face Sensing*, recurso que desbloqueia novas falas e aumenta a imersão. A figura 1 demonstra a ambientação do jogo, caracterização do personagem e exemplo das falas que contextualizam o jogo. Em sequência, a figura 2 expressa a utilização do *face sensing*.

Figura 1 - Mentres azuis: ambientação da história

a)



b)



Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 2 - Utilização do face sensing

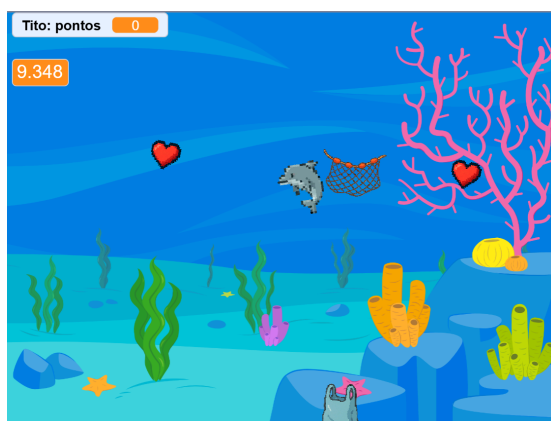


Fonte: Autoria própria (2025)

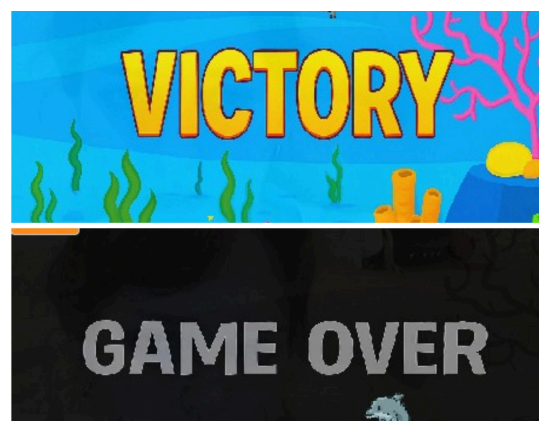
Após a introdução, o personagem apresenta detalhadamente a dinâmica do jogo, explicando seu objetivo, o funcionamento do sistema de pontuação, o controle de tempo e as regras gerais de interação, conduzindo o jogador à tela de ambientação. A figura 3-a demonstra a ambientação do jogo disponível para o usuário. As telas finais diferenciam-se entre vitória e derrota: a primeira utiliza tons vibrantes, simbolizando a conquista, enquanto a segunda apresenta cores mais escuras, representando a degradação ambiental e o impacto negativo das escolhas (figura 3-b).

Figura 3 - Mentres azuis: ambientação do jogo

a)



b)



Fonte: Autoria própria (2025)

A programação foi desenvolvida com lógica de blocos, abrangendo a movimentação do personagem, o sistema dinâmico de pontuação, as condições de vitória e derrota e a integração com o *Face Sensing*, que permite o reconhecimento de expressões faciais em tempo real, intensificando a experiência imersiva. Os testes realizados evidenciaram a necessidade de ajustes na velocidade do personagem, no tempo de queda dos objetos e na clareza visual das telas finais. Além disso, foram implementados áudios para as falas, contribuindo significativamente para a acessibilidade da aplicação.

Como resultado, o jogo oferece uma experiência equilibrada entre entretenimento e reflexão, promovendo consciência ambiental, aprendizado ativo e valorização da vida marinha, demonstrando o potencial de ferramentas digitais para a educação ambiental e a formação de cidadãos críticos e engajados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A integração entre tecnologia, educação e sustentabilidade configura-se como uma estratégia promissora para a formação de cidadãos críticos, conscientes e engajados em relação à necessidade de preservação dos oceanos. Essa articulação vai além de um

simples recurso pedagógico inovador, representando uma ação fundamental para a manutenção da vida marinha e para a construção de um futuro ambientalmente equilibrado, capaz de promover atitudes responsáveis e conscientes frente aos desafios socioambientais contemporâneos.

Os resultados preliminares do projeto, apresentados durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, evidenciaram seu potencial educativo e transformador: aproximadamente 81% dos estudantes do ensino fundamental demonstraram alto nível de engajamento, participação ativa e receptividade à proposta lúdico-educativa. A experiência mostrou que atividades gamificadas, interativas e contextualizadas com problemas reais podem estimular o pensamento crítico, incentivar a tomada de decisões conscientes e fomentar a compreensão sobre a relação entre ação humana e impacto ambiental.

Como desdobramento, planeja-se a expansão da iniciativa para a rede pública municipal, visando ampliar o alcance social, consolidar a educação ambiental e estimular a adoção de práticas sustentáveis em diferentes contextos escolares. A continuidade e o aprimoramento dessas ações possibilitam não apenas construir competências socioambientais nos alunos, mas também influenciar positivamente a comunidade escolar, promovendo uma cultura de responsabilidade e engajamento ambiental mais ampla.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho evidencia que a Cultura Oceânica constitui uma estratégia eficaz para promover na sociedade uma compreensão mais profunda acerca da relevância da sustentabilidade e da necessidade de preservação dos ecossistemas marinhos. O emprego de ferramentas tecnológicas, como o *Playground*, demonstrou o potencial da integração entre tecnologia e educação, oferecendo novas formas de abordar questões ambientais em contextos escolares e formativos, tornando-as mais atrativas, interativas e significativas para os alunos.

Ao combinar entretenimento, interatividade e conhecimento científico, essas plataformas não apenas facilitam a assimilação de conceitos complexos, mas também favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, a reflexão sobre impactos individuais e coletivos e o incentivo a mudanças comportamentais concretas em relação ao meio ambiente. A utilização de recursos como sistemas de pontuação, *feedback* imediato e cenários gamificados permite que os estudantes experimentem, de forma simulada, as consequências de suas escolhas, reforçando a percepção de responsabilidade e de engajamento ambiental.

Diante disso, torna-se evidente a importância de expandir, diversificar e aprimorar iniciativas semelhantes, promovendo sua incorporação em diferentes níveis de ensino e contextos educativos. Tais ações contribuem não apenas para o fortalecimento da educação ambiental, mas também para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a preservação do equilíbrio planetário, capazes de atuar de maneira informada e proativa diante dos desafios socioambientais contemporâneos.

REFERÊNCIAS

FREITAS, Maria Teresa; COSTA, Luciano. **Jogos digitais e educação: reflexões e perspectivas**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 23, n. 3, p. 27–44, 2015. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/5013>. Acesso em: 29 ago. 2025.

GARRETT, Filipe. **Google explica o básico sobre Inteligência Artificial em site divertido**. *TechTudo*, 11 out. 2017. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2017/10/google-explica-o-basico-sobre-inteligencia-artificial-em-site-divertido.ghtml>. Acesso em: 2 set. 2025.

GLOBO. **Pulmão do mundo, oceanos são o maior desafio ambiental**. *O Globo*, 5 jun. 2012. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/ciencia/pulmao-do-mundo-oceanos-sao-maior-desafio-ambiental-5122196>. Acesso em: 29 ago. 2025.

UNESCO. **Cultura Oceânica para Todos (Kit pedagógico)**. *Série Manuais e Guias da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI)*, n. 80. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373449/PDF/373449por.pdf.multi>. Acesso em: 2 set. 2025.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **RAISE Playground**. [2022]. Disponível em: <https://playground.raise.mit.edu/Landing%20Page/Home.html>. Acesso em: 2 set. 2025.