



Desenvolvimento de Quebra-Cabeça sobre Cultura Oceânica com uso de IA

Júlia Zaffari Monteiro | julia.zm06@aluno.ifsc.edu.br
Manuella Bonamigo | manuella.b20071@aluno.ifsc.edu.br
Sara Perrucci | sara.p2008@aluno.ifsc.edu.br
Victor Luiz Pereira da Silva | victor.l31@aluno.ifsc.edu.br
Thomas Lucas Irigoite Barroco | thomas.barroco@ifsc.edu.br

RESUMO

O termo "Cultura oceânica" refere-se ao movimento criado por cientistas oceânicos e pesquisadores da educação estadunidenses para conscientizar a população sobre a importância dos oceanos para a vida humana e a influência da humanidade sobre seu funcionamento. Tal movimentação se disseminou globalmente e, em 2025, se tornou foco de diversos projetos, incluindo da 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia com o tema: "Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar as mudanças climáticas no meu território". Com isso em mente, tal projeto objetiva difundir conhecimentos sobre os oceanos durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia por meio de uma ferramenta pedagógica que implementa Inteligência Artificial. Dessa forma, espera-se contribuir para a disseminação de informações sobre esses corpos d'água por meio da informática.

Palavras-chave: informática; inteligência artificial; cultura oceânica; educação.

1 INTRODUÇÃO

O termo "cultura oceânica" foi criado por cientistas oceânicos e profissionais da educação estadunidenses com o objetivo de ampliar o acesso aos conhecimentos sobre oceanos tendo em vista a necessidade identificada de disponibilizar saberes sobre esses corpos d'água nos currículos escolares (UNESCO, 2021). Desde a criação, o movimento se espalhou pelo mundo e se tornou tema de ações, tendo a Comissão Oceanográfica Intergovernamental como principal órgão difusor. Nesse sentido, o Ministério da da Ciência, Tecnologia e Inovação escolheu o assunto para a 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, de 2025, com o tema: "Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar as mudanças climáticas no meu território" (MTCI, 2025).

Com isso, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de contribuir com o tema desse evento e, conseqüentemente, com a cultura oceânica. Dessa forma, busca-se implementar uma ferramenta pedagógica que promova o uso de habilidades cognitivas e psicomotoras relacionadas a montagem de quebra-cabeças; estimule a cultura oceânica por meio da promoção do ensino sobre os oceanos e auxilie na divulgação do uso da informática como meio de obtenção de conhecimento e desenvolvimento de projetos de relevância social, educacional e ambiental. Para isso, pretende-se que os alunos participantes montem um quebra-cabeça com a foto de um ser marinho e, posteriormente, mostrem-na a uma câmera anexada a uma IA treinada para identificar a imagem do animal

ou planta. Após captada esta imagem, o sistema de IA desenvolvido a analisa e retorna ao usuário uma tela com informações sobre o organismo compatível.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os oceanos são responsáveis por abrigar grande biodiversidade, auxiliar na regulação da temperatura, mover economias e conectar culturas (MCTI, 2025). Sendo assim, têm um papel fundamental para a manutenção da vida no planeta. Apesar disso, os cientistas que nomearam o movimento da Cultura oceânica identificaram o fenômeno da “cegueira oceânica”, isto é, a falta de conhecimento sobre a importância de tais corpos d’água. Nesse sentido, a fim de combater o problema, diversos projetos têm sido desenvolvidos, entre eles, a definição da Década do Oceano no Brasil pela ONU Brasil com o intuito de promover soluções, debates e difusão de conhecimentos sobre a preservação dos oceanos (ONU BRASIL, 2021). Entretanto, apesar do esforço internacional para atingir o uso sustentável dos recursos marinhos e garantir a preservação de tal ambiente, o movimento ainda não recebe a devida atenção e, por isso, todo projeto que vise seu impulsionamento é fundamental.

Assim, a informática revela-se uma ferramenta útil. Nesse quesito, Luiz Chiofi e Marta de Oliveira apontam que o uso de tecnologias na educação é essencial visto sua capacidade de captar a atenção dos alunos e sua constante presença na atualidade (CHIOFI, OLIVEIRA; 2014). Em relação a sua implementação neste projeto, optou-se pela utilização de Inteligência Artificial em razão de sua integração nas práticas educacionais ter o potencial de “[...] transformar profundamente a experiência de aprendizagem, promovendo inovação pedagógica e aprimorando os resultados educacionais dos estudantes” (MATTOZO, CARDOZO; 2024, p. 381).

Com isso, o trabalho mostra-se em grande consonância não apenas com o movimento da cultura oceânica, mas também com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, propostas de ação que buscam garantir a paz e prosperidade mundial. Nesse sentido, a ferramenta se alinha ao princípio 4.7, que busca oferecer para estudantes as habilidades e conhecimentos necessários para que auxiliem na promoção do desenvolvimento sustentável; o 13.3, que pretende “Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima”; e o 14, que objetiva conservar os oceanos fazendo uso sustentável dos recursos marinhos (ONU, 2015).

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento da ferramenta pedagógica foi alavancado pela necessidade de produzir trabalhos durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia que contribuam com a disseminação e a conscientização sobre o tema do evento, além da importância de incluir a informática e a Inteligência Artificial em recursos de aprendizagem. Nesse sentido, o trabalho dividiu-se em três etapas: escolha das imagens e produção de seus quebra-cabeças e telas de informações, treinamento da Inteligência Artificial e programação.

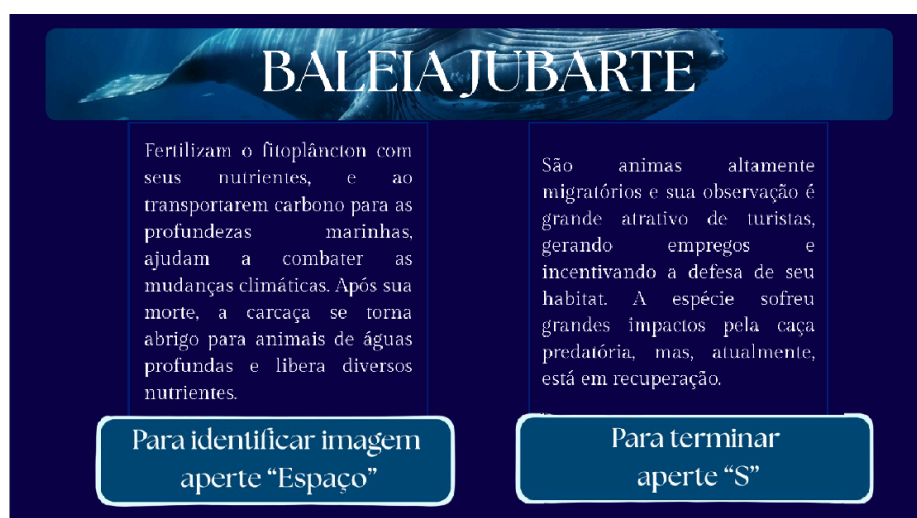
Em um primeiro momento, foram escolhidos 10 seres marinhos que formariam os quebra-cabeças e cujas informações seriam apresentadas aos participantes pela IA. Optou-se pela escolha dos seguintes organismos: água-viva, algas, baleia jubarte, baleia cachalote, cavalo-marinho, corais, tubarão, caranguejo, tartaruga e polvo. Em seguida, para coletar os dados sobre cada um deles foram feitas pesquisas bibliográficas a respeito de seu nicho ecológico e influência dos seres humanos sobre ele.

Para a segunda etapa do processo, utilizou-se o *Teachable Machine*, que, segundo o Google, trata-se de “[...] uma ferramenta web que torna a criação de modelos de aprendizado de máquina rápida, fácil e acessível a todos” (GOOGLE, 2018) e que traz benefícios relacionados a sua facilidade de uso e a possibilidade de regular as opções de treinamento, como a taxa de aprendizado. A ferramenta baseia-se na inserção de dados em classes e o posterior treinamento da IA para identificar os elementos e classificá-los dentro da classe à qual pertencem. Nesse sentido, criou-se 10 classes, cada uma com o nome de um dos organismos, e foram inseridas cerca de 400 fotos de integrantes do grupo segurando a imagem impressa de modo a evitar problemas de identificação em razão da diferença de luminosidade.

Na última etapa a programação foi utilizada para estabelecer o algoritmo da ferramenta, isto é, o que seria realizado e em qual ordem. Para isso, utilizou-se o *RAISE Playground*, plataforma de programação em blocos focada no uso para robótica e IA por estudantes e programadores iniciantes (MIT, 2021). Essa foi escolhida em razão de sua facilidade de utilização, em razão dos componentes simples, como blocos prontos, a opção de criar e adicionar cenários e personagens, além da possibilidade de inserir um treinamento feito no *Teachable Machine* através apenas de um *link*.

Nesse sentido, a Figura 1 abaixo trata-se de uma imagem de uma das telas de informações da ferramenta referente à Baleia Jubarte que é apresentada ao participante após ele mostrar a foto desse animal e a IA identificá-la como tal.

Figura 1 - Tela “Baleia Jubarte”



Fonte: O autor (2025)

Na imagem é possível observar uma foto do organismo, que é a mesma mostrada pelo participante à câmara durante a atividade; instruções de como prosseguir e o texto transcrito abaixo que contém informações sobre a Baleia Jubarte:

“Fertilizam o fitoplâncton com seus nutrientes, e ao transportarem carbono para as profundezas marinhas, ajudam a combater as mudanças climáticas. Após sua morte, a carcaça se torna abrigo para animais de águas profundas e libera diversos nutrientes. São animais altamente migratórios e sua observação é grande atrativo de turistas, gerando empregos e incentivando a defesa de seu habitat. A espécie sofreu grandes impactos pela caça predatória, mas, atualmente, está em recuperação.” (O autor, 2025)

Por fim, após a conclusão das etapas descritas, o trabalho foi aplicado no Instituto Federal de Santa Catarina câmpus Xanxerê durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia com alunos do Ensino Fundamental da região que visitaram a instituição no decorrer do evento a fim de visualizar os resultados e estabelecer possíveis melhorias a serem feitas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a aplicação da ferramenta pedagógica durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, identificou-se alguns desafios em relação à plataforma *RAISE Playground*, primeiramente, relacionadas a diminuição da qualidade das imagens lá inseridas, como foi o caso da tela de informações que perderam parte da nitidez, dificultando a leitura; além disso, também houveram dificuldades em relação às funcionalidades disponíveis que tem carência de algumas operações, como a opção de inicializar a ferramenta sem necessariamente desligá-la e ligá-la novamente. Por fim, notou-se que os estudantes apresentaram dificuldades com a montagem do quebra-cabeça quando as peças eram colocadas de forma sortida. Sendo assim, para resolver tais questões estão sendo aplicadas algumas mudanças: o aumento das fontes dos textos para deixá-los mais visíveis e a separação das peças do quebra-cabeça de cada um dos organismos para que exclua a necessidade de procurar pelos pedaços da imagem. Quanto à última questão apresentada, pretende-se migrar a aplicação para outra plataforma de desenvolvimento que ofereça mais funcionalidades pertinentes à ferramenta.

Com relação aos resultados obtidos, observou-se o alto interesse dos alunos em aprender os conhecimentos relacionados aos seres escolhidos, o desejo de entender o funcionamento da ferramenta pedagógica, em especial a maneira como a IA foi inserida, e a disposição em participar da montagem do quebra-cabeça. A partir disso, chega-se à conclusão que o projeto atingiu seus objetivos propostos, tendo em vista que foi capaz de engajar os estudantes a aprender sobre a biodiversidade marinha, de instigar de maneira divertida o uso de habilidades relacionadas a montagem do quebra-cabeça e obteve



sucesso na implementação da informática e da Inteligência Artificial como veículos de propagação de informação e meios de ensino, estimulando os alunos a enxergá-las como ferramentas de aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do projeto, observou-se alguns desafios, dentre eles, o treinamento da Inteligência Artificial e o uso do *RAISE Playground* tiveram destaque. Nesse sentido, o fato da correta identificação do organismo marinho requerer grandes quantidades de imagens inseridas em iluminações diferentes fez com que tal tarefa fosse árdua. Em adição, o foco da plataforma de programação em blocos em simplificar processos faz com que apresente lacunas em certas funcionalidades.

Como trabalhos futuros, pretende-se aplicar a ferramenta em outras instituições de ensino que não estiveram presentes durante o evento, inclusive, implementado-a com alunos de diferentes níveis de escolaridade, por exemplo, estudantes do Ensino básico. Para tal, também busca-se inserir fatores que contribuem para maior alcance do projeto, como adição de gravação de áudio com leitura das informações sobre os organismos marinhos, de tal forma que pessoas que pouca ou nenhuma capacidade de leitura possam participar das demonstrações do trabalho, aumentando, ainda, seu fator de acessibilidade.

REFERÊNCIAS

CHIOFI, Luiz; OLIVEIRA, Marta. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem**. Londrina: UEL, 2014. Disponível em: <https://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/III%20Jornada%20de%20Didatica%20-%20Desafios%20para%20a%20Docencia%20e%20II%20Seminario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMAD/O%20USO%20DAS%20TECNOLOGIAS%20EDUCACIONAIS%20COMO%20FERRAMENTA.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

GOOGLE. **Teachable Machine**. Disponível em: <https://teachablemachine.withgoogle.com>. Acesso em: 15 out. 2025.

MATTOZO, Elizangela; CARDOZO, Poliana Fabíula. **Desafios éticos e inovações pedagógicas: a inteligência artificial na educação contemporânea**. São Paulo: Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16497>. Acesso em: 15 out. 2025.

MTCI. **22ª Semana de Ciência e Tecnologia**. 2025. Disponível em: <https://semanact.mcti.gov.br/>. Acesso em: 15 out. 2025.

MIT. **About raise playground**. 2021. Disponível em: <https://playground.raise.mit.edu/Landing%20Page/About.html>. Acesso em: 15 out. 2025.

ONU. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável no brasil**. 2015.. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 out. 2025.

ONU. **Década da ciência oceânica é lançada oficialmente no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/125309-d%C3%A9cada-da-ci%C3%A2ncia-oc%C3%A9nica-%C3%A9-lan%C3%A7ada-oficialmente-no-brasil>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNESCO. **Cultura oceânica para todos**. 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373449>. Acesso em: 15 out. 2025.