

MERGULHE NAS CURIOSIDADES MARINHAS: PROPOSTA DE UM JOGO EDUCATIVO

Alice Elias de Jesus

Cornélio Schwambach

Colégio Bom Jesus Centro – Curitiba/PR

Resumo

O distanciamento crescente entre as pessoas e o ambiente marinho, aliado à complexidade dos ecossistemas oceânicos, dificulta a compreensão de sua importância e dos desafios que enfrentam. A poluição, a sobrepesca e as mudanças climáticas ameaçam diretamente a biodiversidade dos oceanos, tornando urgente a disseminação de conhecimento sobre esses temas, especialmente entre crianças e adolescentes. Este trabalho propõe o desenvolvimento de um jogo educativo gamificado, intitulado “Mergulhe nas Curiosidades Marinhas”, como ferramenta de apoio ao ensino e à conscientização sobre a vida marinha. A pesquisa parte do seguinte problema: de que forma a utilização de elementos de gamificação em um jogo educativo pode influenciar o engajamento e a aprendizagem de crianças e adolescentes sobre os oceanos? Parte-se da hipótese de que a gamificação amplia o interesse e a retenção de informações quando comparada a métodos tradicionais de ensino. O objetivo geral é criar um jogo interativo que explore curiosidades e informações sobre espécies, ecossistemas e ameaças marinhas, promovendo a aprendizagem de forma lúdica e envolvente. Os objetivos específicos incluem desenvolver um design visual atrativo e interativo e avaliar o impacto da ferramenta por meio de testes e feedback dos usuários. O jogo terá como base uma narrativa de aventura subaquática, na qual o jogador, acompanhado por um personagem principal chamado Gato Tubarão Celeste, explorará diferentes ambientes marinhos, como recifes de coral e zonas abissais. Ao longo das fases, serão apresentadas espécies diversas e seus comportamentos, além de desafios relacionados à conservação, como a poluição por plásticos e a degradação de habitats. O jogador cumprirá missões, responderá quizzes e resolverá puzzles para progredir, aprendendo sobre a biodiversidade marinha e sua preservação.

A proposta também está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente à ODS 14, que trata da vida na água. O jogo simulará situações de impacto ambiental e incentivará atitudes positivas, como a limpeza de ambientes virtuais e a restauração de ecossistemas. Com mecânicas lúdicas, recompensas e feedback visual, espera-se criar uma experiência de aprendizado significativa e duradoura. A metodologia adotada para o desenvolvimento do jogo inclui a definição de público-alvo, plataforma, estilo visual, enredo, fases e mecânicas de jogo. A interface será simples e acessível, com controles intuitivos e design estilo cartoon. Os testes serão realizados com crianças e adolescentes entre 7 e 18 anos, aplicando questionários antes e depois da experiência para medir o aprendizado e o engajamento.

Conclui-se que jogos educativos com elementos de gamificação têm grande potencial para transformar a maneira como temas ambientais são ensinados. A expectativa é que o jogo *Mergulhe nas Curiosidades Marinhas* funcione como um instrumento eficaz de educação ambiental, despertando curiosidade, promovendo conhecimento e incentivando atitudes responsáveis em relação aos oceanos.

Palavras-chave: Gamificação, Educação Ambiental, Vida Marinha

INTRODUÇÃO

O vasto e misterioso universo marinho, lar de uma biodiversidade surpreendente e palco de fenômenos naturais fascinantes, representa um campo de estudo essencial para a compreensão do nosso planeta e para a promoção da conservação ambiental. Contudo, a complexidade dos ecossistemas oceânicos e a distância física que muitos indivíduos mantêm em relação ao ambiente marinho dificultam a disseminação do conhecimento sobre sua importância e as inúmeras curiosidades que o permeiam. Essa falta de familiaridade e engajamento com o mundo subaquático pode levar à desvalorização de sua fragilidade e à negligência das ameaças que o assolam, como a poluição, a sobrepesca e as mudanças climáticas (SILVA; COSTA, 2018; PELLEGRINO et al., 2020). Nesse contexto, a educação ambiental desempenha um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a proteção dos oceanos. A busca por metodologias inovadoras e atrativas, capazes de transcender as abordagens tradicionais de ensino, torna-se imperativa para despertar o interesse e a curiosidade sobre a vida marinha, especialmente entre as gerações mais jovens (MORAES; ALMEIDA, 2019). É reconhecido que o aprendizado torna-se mais eficaz e duradouro quando associado a experiências prazerosas e interativas (PIAGET, 1976; HUANG; STERN, 2018). A gamificação, entendida como a aplicação de elementos e princípios de design de jogos em contextos não lúdicos, emerge como uma estratégia promissora para o ensino de ciências, incluindo a biologia marinha. Jogos educativos têm o potencial de transformar o aprendizado em uma experiência dinâmica, motivadora e divertida, estimulando a exploração, a resolução de problemas, a colaboração e a retenção de informações de forma mais eficaz que os métodos passivos tradicionais (DICKY, 2011; KAPP, 2012). Ao imergir os jogadores em um ambiente virtual interativo, é possível apresentar conceitos complexos e curiosidades fascinantes sobre a vida marinha de maneira acessível e envolvente (BARAB; THOMAS, 2005). Diante disso, este estudo propõe investigar de que maneira a integração de elementos de gamificação em um jogo educativo pode impactar o engajamento e a aprendizagem de crianças e adolescentes em relação às curiosidades e à importância da vida marinha, considerando que o jogo pode incentivar o aprendizado ao exigir que as crianças respondam a quizzes para avançar de fase, promovendo conhecimento enquanto proporcionam diversão. A hipótese formulada é que a integração de elementos de gamificação aumentará significativamente o nível de engajamento e a retenção de informações em comparação com métodos tradicionais de ensino. Como objetivo geral, pretende-se produzir o jogo educativo "Mergulhe nas Curiosidades Marinhas", que integra gamificação e conteúdos sobre a diversidade, comportamentos, adaptações e desafios enfrentados pelos organismos marinhos, buscando despertar a curiosidade dos jogadores, incentivando-os a explorar os segredos do oceano e

desenvolver uma maior apreciação pela sua importância ecológica. Para isso, serão desenvolvidos um design de jogo interativo e visualmente atraente, que apresenta uma variedade de curiosidades sobre diferentes ecossistemas, espécies e fenômenos biológicos marinhos, além da avaliação do impacto do jogo no aumento do conhecimento e interesse dos jogadores por meio de questionários, análise do comportamento e coleta de feedback.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A metodologia proposta para o desenvolvimento do jogo educativo "Mergulhe nas Curiosidades Marinhas" pode ser classificada, conforme os critérios de Gil (2008), como uma pesquisa aplicada de natureza predominantemente exploratória e descritiva, com elementos de pesquisa-ação no seu processo de desenvolvimento e avaliação. Primeiramente, trata-se de uma pesquisa aplicada por ter como finalidade gerar conhecimentos para a aplicação prática e solução de um problema específico: a dificuldade em engajar crianças e adolescentes na aprendizagem sobre a vida marinha e sua conservação. O objetivo de produzir um jogo que integra a gamificação e curiosidades sobre a vida marinha demonstra claramente a intenção de criar um produto com utilidade direta. A pesquisa assume um caráter exploratório ao buscar desenvolver um design de jogo interativo e visualmente atraente que apresenta uma variedade de curiosidades sobre a vida marinha. Essa fase inicial envolve a investigação de elementos de gamificação, a seleção de conteúdos sobre a vida marinha e a concepção de uma estrutura de jogo inovadora, buscando familiarizar-se com o fenômeno para construir a proposta. Concomitantemente, possui um caráter descritivo ao almejar avaliar o impacto do jogo educativo no aumento do conhecimento e do interesse dos jogadores através da aplicação de questionários pré e pós-jogo, análise do comportamento dos jogadores e coleta de feedback. Esta etapa visa descrever as características (engajamento, aprendizado, interesse) dos jogadores após a interação com o jogo, sem necessariamente estabelecer relações de causa e efeito profundas inicialmente, mas sim o “como” o jogo se manifesta em termos de resultados. Embora não explicitamente definida como tal, o processo de desenvolvimento e avaliação do jogo sugere elementos de pesquisa-ação. A criação do jogo em si, com suas etapas de design, mecânicas, estrutura de fases e interface, e a subsequente avaliação do seu impacto nos jogadores, denotam um ciclo de planejamento, ação (desenvolvimento do jogo), observação (avaliação do impacto) e reflexão, que é característico da pesquisa-ação, onde o pesquisador intervém na realidade para transformá-la e, ao mesmo tempo, aprende com essa intervenção. A intenção de que o jogo ajude no aprendizado e incentive o conhecimento é um indicativo dessa abordagem transformadora. Portanto, o trabalho se configura como uma proposta que transita entre a exploração e a descrição, com um forte pilar aplicado e a potencialidade de um ciclo de pesquisa-ação no desenvolvimento e refinamento do produto educacional.

Para o desenvolvimento do jogo serão utilizados os seguintes materiais: computador e celular, visando garantir a criação, testes e execução em múltiplas plataformas.

O método de elaboração do jogo contempla as seguintes etapas: inicialmente, as informações gerais definem o nome do jogo como “Mergulhe nas Curiosidades Marinhas”, gênero puzzle, plataforma web, público-alvo de 7 a 18 anos, e estilo visual cartoon. O jogo será informativo e divertido, abordando a vida marinha e orientando sobre a poluição marinha. A história contará com um enredo centrado no personagem principal, o Gato

Tubarão Celeste, que representa o jogador. O jogo utilizará controles de mouse e toque, permitindo ações de clique e arrastar objetos na tela. As regras estabelecem o funcionamento básico e o que pode ou não ser feito, enquanto os desafios ou inimigos apresentam obstáculos que dificultam o progresso, com níveis de dificuldade progressiva: fácil (nível 3), médio (níveis 4 a 7), difícil (níveis 8 e 9) e quase impossível (nível 10). Não haverá power-ups ou itens especiais para ajudar o jogador.

A estrutura do jogo contará com 10 fases, todas abordando o tema da vida marinha, porém com tópicos variados em cada fase. A progressão ocorrerá mediante o sucesso em quizzes, sendo que o jogador terá cinco vidas para responder corretamente; caso perca todas, deverá recommençar a fase. A interface do usuário incluirá telas principais como inicial, ajuda, jogo, perguntas, parabéns/vitória e final, além de HUDs que exibem vida, pontuação, tempo e botões.

O áudio do jogo contará com trilha sonora adaptativa que varia conforme a dificuldade de cada fase, além de efeitos sonoros para erros, vitórias, derrotas, cliques, informações extras e quizzes. O estilo visual será baseado em desenhos próprios, utilizando uma paleta de cores específicas como khaki, blue, dodger blue, sky blue, lime green, olive, dark olive green, dark sea green, azure, state blue, lavender, pale violet red, salmon, light coral, indian red, black e dim gray.

O cronograma de desenvolvimento prevê as seguintes etapas: ideia e rascunho, protótipo jogável, desenvolvimento das fases, testes, ajustes finais e publicação. Anotações finais incluirão observações, ideias futuras e possíveis expansões planejadas.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Os resultados iniciais do desenvolvimento do jogo "Mergulhe nas Curiosidades Marinhas" são encorajadores e apontam para a concretização dos objetivos propostos. A criação de um design de jogo interativo e visualmente atraente, conforme estabelecido no primeiro objetivo específico, foi alcançada com a definição de um estilo cartoon e a elaboração de personagens como o "Gato Tubarão Celeste". A estrutura de 10 fases com dificuldade crescente, a inclusão de um "saiba mais" antes dos desafios e a mecânica de quiz como critério de progressão (com sistema de vidas) são elementos que, em teoria, promovem o engajamento e a retenção do conhecimento. A paleta de cores vibrantes e a proposta de uma trilha sonora que varia com a dificuldade visam criar uma experiência imersiva e divertida, o que é fundamental para a aceitação e o sucesso de um jogo educativo (GEE, 2003). A integração de curiosidades sobre a vida marinha em diversos ecossistemas e espécies, conforme a proposta, demonstra o potencial do jogo para abordar a vasta biodiversidade oceânica. Essa abordagem temática, dividida por tópicos em cada fase, favorece a aprendizagem segmentada e aprofundada, permitindo que crianças e adolescentes explorem desde recifes de coral até as profundezas, familiarizando-se com mamíferos marinhos, peixes e invertebrados, e fenômenos biológicos. Até o momento, a principal limitação reside no fato de que os resultados discutidos são majoritariamente qualitativos e baseados na concepção do jogo. A ausência de dados quantitativos de avaliação (questionários pré e pós-jogo, análise de comportamento do jogador) impede uma confirmação empírica da hipótese. A fase de testes e ajustes finais será crucial para refinar a

jogabilidade, a clareza das informações e a eficácia das mecânicas. Os próximos passos envolverão a implementação completa do jogo, a realização dos testes com o público-alvo (crianças e adolescentes de 10 a 18 anos) e a análise rigorosa dos dados coletados. Somente então será possível apresentar resultados conclusivos sobre o real impacto do jogo "Mergulhe nas Curiosidades Marinhas" no engajamento e na aprendizagem sobre a vida marinha, consolidando sua relevância como uma ferramenta de educação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O projeto "Mergulhe nas Curiosidades Marinhas" emerge como uma proposta promissora e alinhada às necessidades contemporâneas da educação ambiental, especialmente no que tange à conservação dos oceanos. Ao longo de sua elaboração, o trabalho demonstrou que a gamificação possui um potencial robusto para transformar a aprendizagem sobre a vida marinha e a sustentabilidade em uma experiência cativante e eficaz. A integração de elementos lúdicos e interativos visa superar as barreiras de engajamento frequentemente encontradas em métodos de ensino tradicionais, conforme apontado na justificativa inicial. A hipótese de que a gamificação aumentaria significativamente o engajamento e a retenção de informações se sustenta nas bases teóricas revisadas, que destacam a natureza intrínseca do jogo para o desenvolvimento humano e a aprendizagem significativa. A concepção do jogo, com suas fases de dificuldade crescente, quizzes de progresso e a abordagem de temas variados da biodiversidade marinha, está desenhada para estimular a curiosidade e o raciocínio dos jogadores de forma lúdica. Os objetivos estabelecidos – desenvolver um design atraente e avaliar o impacto no conhecimento e interesse – guiaram o processo de elaboração. Embora a fase de avaliação empírica ainda esteja por vir, a estruturação do jogo com foco em uma narrativa envolvente e mecânicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 já sinaliza um caminho promissor para promover a conscientização e o senso de responsabilidade ambiental. A incorporação de desafios de conservação e sistemas de consequências visa não apenas informar, mas também inspirar a ação e a reflexão sobre o impacto humano nos ecossistemas marinhos. As principais dificuldades encontradas até o momento residem no planejamento e na conciliação dos elementos pedagógicos com as mecânicas de jogo para garantir que o aprendizado seja tanto divertido quanto profundo. O desafio de traduzir a complexidade da biologia e ecologia marinhas em formatos acessíveis e instigantes para o público-alvo (crianças e adolescentes) exigiu um esforço considerável de design instrucional e criatividade. Para futuras pesquisas, sugere-se a realização de testes com grupos focais diversificados para obter feedback detalhado sobre a jogabilidade, a clareza das informações e o nível de engajamento. A análise quantitativa do conhecimento adquirido (com questionários pré e pós-teste) e a observação qualitativa do comportamento dos jogadores serão cruciais para validar a eficácia pedagógica do jogo. Além disso, a exploração de novas plataformas e a inclusão de funcionalidades de colaboração entre jogadores podem ampliar o alcance e o impacto do "Mergulhe nas Curiosidades Marinhas", solidificando-o como uma ferramenta valiosa para a educação ambiental e a formação de futuros defensores dos nossos oceanos.

REFERÊNCIAS

BARAB, S. A.; THOMAS, M. K. Games as learning environments. *Educational Technology Research and Development*, v. 53, n. 2, p. 86–101, 2005.

DICKEY, M. D. Gamification and education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, v. 15, n. 2, p. 146–151, 2011.

HUANG, W. H.-Y.; STERN, A. F. Engaging learning with games: A systematic review. *Journal of Educational Technology & Society*, v. 21, n. 4, p. 34–42, 2018.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Wiley, 2012.

MORAES, M. A.; ALMEIDA, J. A. Educação ambiental: inovação e tecnologia no ensino. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 14, n. 3, p. 105–116, 2019.

PELLEGRINO, G. et al. Impactos ambientais na biodiversidade marinha: desafios e perspectivas. *Revista Ciências do Mar*, v. 23, n. 1, p. 45–58, 2020.

PIAGET, J. *A psicologia da criança*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1976.

SILVA, R. F.; COSTA, L. R. A importância da conservação dos ecossistemas marinhos. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 66, n. 1, p. 23–35, 2018.