

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ETEC PADRE CARLOS LEÔNCIO DA SILVA**  
**ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL AO TÉCNICO**  
**EM INFORMÁTICA PARA INTERNET**

**BILLY & HANNA: Desafios para Conscientização da Poluição**  
**Marítima no Brasil Contemporâneo**

**Eriky Gustavo dos Reis Hipólito<sup>1</sup>**

**Igor Messias da Silva<sup>2</sup>**

**João Pedro Ribeiro Alves dos Santos<sup>3</sup>**

**Marco Aurélio Salvador Moura<sup>4</sup>**

**Pedro Augusto de Oliveira Pimentel<sup>5</sup>**

**Vinicius Augusto de Godoi Borges<sup>6</sup>**

**Me. Ruama Lorena Ferraz Ramos<sup>7</sup>**

**RESUMO:** O trabalho apresenta o desenvolvimento do jogo digital “Billy & Hanna: Salve o Oceano”, criado com o objetivo de conscientizar os jogadores sobre a poluição marítima e a importância da preservação dos ecossistemas aquáticos. A pesquisa parte da problemática do aumento da poluição dos oceanos e da necessidade de novas formas de educação ambiental que unam entretenimento e aprendizagem. O projeto utiliza elementos de gamificação e design educativo para transformar o conhecimento ambiental em uma experiência interativa e envolvente.

**Palavras-chave:** Conscientização. Poluição. Educativa.

## **1 INTRODUÇÃO**

---

<sup>1</sup> Técnico em [Informática para internet] – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. eriky.hipolito@etec.sp.gov.br

<sup>2</sup> Técnico em [Informática para internet] – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. igor.silva801@etec.sp.gov.br

<sup>3</sup> Técnico em [Informática para internet] – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. joao.santos1938@etec.sp.gov.br

<sup>4</sup> Técnico em [Informática para internet] – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. marco.moura@etec.sp.gov.br

<sup>5</sup> Técnico em [Informática para internet] – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. pedro.pimentel@etec.sp.gov.br

<sup>6</sup> Técnico em [Informática para internet] – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. vinicius.borges44@etec.sp.gov.br

<sup>7</sup> Professor da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. ruama.ramos@etec.sp.gov.br

De acordo com o Artigo 255 da Constituição Federal de 1988 “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Sendo assim, quando o ser humano prejudica o meio ambiente, ele sofre consequências no futuro. A poluição marítima no Brasil contemporâneo é uma das maiores ameaças ao meio ambiente, afetando a biodiversidade marinha e as atividades econômicas que são dependentes da pesca e do turismo. Segundo pesquisa da rede Blue Keepers, programa desenvolvido para combater a poluição do plástico em rios e oceanos, uma iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil está entre os 20 países no mundo que mais contribuem para a poluição plástica nos oceanos.

Um estudo inédito, disponibilizado pelo projeto, aponta que cada brasileiro pode ser responsável por 16 quilogramas de resíduos no mar por ano, além disso, a falta de infraestrutura para descarte de resíduos agrava ainda mais essa problemática. Diante disso o Brasil enfrenta um grande desafio no combate à poluição nos oceanos, é necessário que exija uma atenção especial e ações urgentes de todos para que a sociedade se torne cada vez mais consciente dos efeitos prejudiciais das atividades humanas no planeta. É fundamental encontrar maneiras inovadoras de educar indivíduos a adotar práticas sustentáveis.

Explorar um jogo educativo, desenvolvido pelo grupo de pesquisa, pode ser uma ferramenta eficaz sobre a conscientização da poluição marítima no Brasil. O jogo “BILLY & HANNA: Salve o oceano” tem a proposta de conscientizar as pessoas de uma forma desafiadora e divertida sobre a poluição marítima e entender algumas situações que acontecem no meio ecológico.

De acordo com a contextualização acima observa-se que a obstáculos para a conscientização da população brasileira sobre a poluição marítima. Conforme levantamento feito pela Organização “Oceana Brasil” em 2020, foram necropsiados mais de 3,7 mil animais marinhos, somente na região Sudeste e Sul do país, e 50% deles ingeriram plástico e como um jogo desenvolvido por um grupo de jovens pode auxiliar a nova geração a ter um pensamento consciente e um controle sobre suas atitudes?

Aventa-se a primeira hipótese que com as iniciativas governamentais e esforços de ONG’s (organizações não governamentais), a conscientização da população sobre a gravidade e os impactos dessa poluição ainda é mínima. A falta de

conhecimento sobre o tema é o principal problema, como o descarte inadequado de resíduos, e as consequências para o ecossistema e as economias locais, dificulta a adoção de atitudes mais responsáveis e sustentáveis. Seguindo a ideia, a utilização de um jogo com o intuito de educar aparece como uma proposta promissora e futurista para promover a conscientização de maneira interativa e funcional. Contudo, ainda existem desafios a que não devem ser descartados, como a efetividade do jogo em mudar pensamentos e atitudes, o alcance do público e a adaptação da linguagem e das mecânicas para diferentes públicos.

O objetivo geral é criar um jogo educativo como ferramenta eficaz de forma consciente sobre a poluição marítima em todo o Brasil.

Os Objetivos específicos serão concentrados em desenvolver um jogo educativo que aborde os desafios relacionados à poluição marítima, incentivando o engajamento dos jogadores, promover a conscientização ambiental entre o público-alvo, onde utilizar os elementos e mecânicas do jogo que evidenciem a importância da preservação dos oceanos e o papel do indivíduo na redução dos resíduos, avaliar a eficácia do jogo como ferramenta de educação ambiental, medir o nível de engajamento para ter uma compreensão dos temas abordados e mudanças de percepção sobre a poluição marítima. Tendo como propósito principal conscientizar sobre os impactos que a poluição pode causar e as ações necessárias para acabar com esse problema de forma mais leve e mais descontraída. O jogo não tem apenas como proposta de entreter o público, mas também educar, fazendo com que o jogador reflita o seu papel no meio ambiente que ajude a incentivar as atitudes que podem reduzir o lixo marítimo.

A justificativa para a escolha desse jogo sensibiliza sua capacidade de envolver o público de forma interativa e educá-los. Socialmente está na elucidação da sociedade, pois o jogo influenciará os cidadãos a ter mudanças de comportamentos, incentivando à prática de ações sustentáveis, buscando melhorar a imagem do ecossistema marítimo, utilizando uma linguagem acessível e envolvente para alertar os jogadores dos impactos da poluição e a importância da preservação dos oceanos.

A relevância científica, evidencia os instrumentos de educação ambiental que exploram o potencial da informática quando é aplicada à conscientização social. Investigando a interseção entre tecnologia e o aprendizado sobre sustentabilidade, usando conceitos design, interação e desenvolvimento de software. A criação do jogo

envolve os estudos das linguagens de programação, modelagem de cenários virtuais e mecânicas interativas voltadas para a sensibilização ambiental.

Sobre a relevância pessoal, oportuniza o crescimento acadêmico dentro da área de informática, aprimorando as competências e habilidades necessárias para um técnico de TI, além disso, o tema reflete um compromisso pessoal com a preservação do meio ambiente, mostrando que essa problemática é uma ameaça ao mundo. E sabe-se a presente pesquisa não tem somente o foco de apenas concluir uma etapa acadêmica, mas também gerar um impacto positivo na sociedade.

O método de pesquisa será a realização de uma pesquisa de campo utilizando a plataforma Google Forms, na qual criará um formulário com perguntas fechadas para visualizar as opiniões das pessoas sobre o desenvolvimento do jogo educativo, a equipe do projeto realizará a pesquisa na cidade de Lorena-SP.

Com a pesquisa sendo feita no lugar atingido pela poluição marítima, o projeto terá mais ênfase e credibilidade para ser realizado, as etapas de coletas serão efetuadas como uma entrevista divulgando o formulário para os cidadãos responderem. Já o jogo possuía uma mecânica de fases, lutas e recursos, o jogador ou jogadores devem coletar itens a seu favor, e ir avançando fases e derrotando os inimigos. As fases possuem dificuldade progressiva e desperta mais o jogador, à medida que ele avança, sempre visando educar os jogadores sobre como é importante preservar o meio ambiente marinho contribuindo para a conscientização sobre a poluição marítima no Brasil contemporâneo, levando em conta as especificidades culturais e sociais do país.

## **2. INTRODUÇÃO AO JOGO PARA CONSCIENTIZAÇÃO DA POLUIÇÃO MARÍTIMA**

Nos Oceanos do Brasil contemporâneo e ao redor do mundo é notório observar a sua altíssima poluição causada por plásticos, óleo e resíduos químicos despejados nos mares trazendo vários danos a sociedade, seja no meio ambiental, econômico ou social. Toda vida marinha pode ser colocada em risco pelo plástico, pois a ingestão dele resulta em milhares de mortes de espécies todo ano, animais conhecidos como as tartarugas, golfinhos, focas, baleias, entre outros são os mais afetados pela sua enorme quantidade lançada ao mar, contribuindo para ameaça na fauna marinha. (ZANELLA, 2013). "A água é uma substância vital presente na natureza, e constitui

parte importante de todas as matérias do ambiente natural ou antrópico.” (TELLES, 2010, p. 1).

Diante disso, o jogo “Billy & Hanna: Salve o Oceano” terá o papel fundamental de conscientizar as pessoas sobre a Poluição Marítima, de maneira divertida, para entreter os usuários, promovendo uma reflexão sobre a importância de se ter um oceano saudável, através de sua gameplay interativa, contendo desafios a cada fase, irá incentivar atitudes sustentáveis em relação ao meio ambiente, destacando-se ações que podem ser realizadas no dia a dia para reduzir a poluição nos mares. Sendo assim, esse jogo se tornará uma ferramenta educacional poderosa, não só para fonte de entretenimento, mas também para despertar o senso de responsabilidade ambiental dos jogadores. Ainda mais nesse contexto que é um desafio global, pois muitas pessoas não compreendem o impacto dessas ações cotidianas ao meio ambiente que compromete a saúde dos oceanos e da vida do planeta. Por isso, a ideia de usar essas formas criativas e envolventes com a tecnologia digital para tornar o aprender em uma vivência cheia de significado. Sendo assim, essa diversão tornará uma ferramenta educacional poderosa, não só para entretenimento, mas também para despertar o senso de responsabilidade ambiental dos jogadores, fazendo com que a combinação de lazer e educação ambiental transforme-se em um grande reforço para ajudar na conscientização dos recursos marinhos, estimulando as pessoas a adotar práticas sustentáveis de maneira natural e instigante.

Impacto ambiental é, portanto, o processo de mudanças sociais e ecológicas causado por perturbações no ambiente. São escritos no tempo e incidem diferencialmente, alterando as estruturas das classes sociais e reestruturando o espaço” (GUERRA, 2008, pag. 18).

Além disso, é muito importante entender que a educação sobre o meio ambiente, em especial a preservação dos mares, deve começar cedo, de modo fácil e divertido. Crianças e jovens, ao terem contato com ensinamentos envolventes, tendem a pensar mais e ter mais responsabilidade com o meio em volta. Os jogos, nessa linha, servem como um meio de criar cidadãos mais atentos, ao mesmo tempo que lutam contra a falta de informação e o não-cuidado com as coisas da natureza. O plano do jogo pode ser mais amplo e abarcar ações para o bem social, como dias de limpar praias, juntar com escolas e ONGs do meio ambiente, e dar prêmios para quem joga mais ativo. Assim, o jogo passa do mundo virtual e se liga com ações de verdade, fazendo o saber virar ação. Mudar o saber da ciência em vivências de mergulho, como no jogo "Billy &

Hanna: Salve o Oceano", aumenta o uso da educação do meio como jeito de trocar. Brincar com cuidado e usar a força da tech pode dar bons frutos. Isso mostra um novo grupo que cuida do mundo. Dessa forma, esse jogo vai ser uma boa força de ensino. Não só para brincar, mas para fazer os que jogam cuidarem mais da natureza.

## **2.1 Tecnologias digitais no papel da conscientização**

Hoje em dia, as tecnologias digitais são ferramentas eficazes na conscientização da sociedade. Desde aplicativos de vídeos, redes sociais ou televisão, são usados cada vez mais por pessoas de todas as idades. Os jogos, por exemplo, são cada vez mais consumidos na sociedade e podem ser uma ferramenta importante para alertar as pessoas sobre problemas ambientais. O jogador pode se sensibilizar ao perceber os impactos causados pela sociedade no meio ambiente, e a interação com esses ambientes virtuais traz uma compreensão mais clara do tema, despertando mudanças de comportamento, como a redução do consumo de plástico e o descarte correto do lixo.

De acordo com Schwanke (2013), o uso consciente das tecnologias pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, pois facilita o acesso às informações e gera reações positivas, estimulando boas atitudes em relação ao meio ambiente, além de destacar a importância do tratamento da água. A Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina (2024), no material Água: essencial à vida, reforça essa perspectiva ao destacar que o uso das tecnologias nas escolas ajuda os estudantes a refletirem sobre a importância da água como recurso fundamental e finito, ampliando a consciência ambiental.

Além das tecnologias digitais, é importante considerar também os impactos ambientais e sociais que ocorrem em contextos específicos, como apontam Silva, Roberto e Almeida (2023) no estudo sobre a poluição do igarapé do Passarinho, em Manaus (AM). Os autores destacam que a poluição urbana, aliada à ocupação irregular e à falta de saneamento básico, provoca graves consequências socioambientais para a região, afetando diretamente a qualidade de vida das comunidades locais.

Por isso, a conscientização ambiental feita pelas tecnologias digitais fica ainda mais forte quando também levamos em conta o que acontece de verdade nas comunidades locais. Isso ajuda a gente a perceber melhor como o meio ambiente e a

sociedade estão conectados e incentiva cada pessoa a se envolver de verdade na proteção do nosso planeta.

Por meio da união entre educação e diversão em um mesmo recurso, os jogos digitais possibilitam o uso do entretenimento para promover o aprendizado de maneira agradável. Portanto, é fundamental que cada pessoa perceba que tem um papel ativo na construção do seu próprio futuro, e não apenas fique esperando as coisas acontecerem.

As tecnologias digitais, que antes eram só meios para passar informação, hoje se tornaram ferramenta para ensinar as pessoas e passar informações muito mais importantes e que vão ensinar a comunidade a ter uma qualidade de vida melhor e que sabe cuidar dos recursos naturais que possuem. Visando o futuro é necessário a implementação de fontes verdadeiras e confiáveis de informações, pois são pelas tecnologias que as pessoas estão aprendendo e passando grande parte da vida conectadas a elas.

### **2.1.1 Conservação dos Oceanos**

A conservação dos oceanos no Brasil constitui uma pauta de elevada relevância no contexto ambiental contemporâneo. O país, detentor de uma extensa faixa litorânea, abriga uma grande diversidade de ecossistemas marinhos que sustentam uma ampla gama de espécies e desempenham um papel fundamental em atividades econômicas e sociais, especialmente para comunidades costeiras. A preservação desses ambientes é essencial para a manutenção do equilíbrio ecológico e para assegurar a qualidade de vida das populações que deles dependem.

Nas últimas décadas, o Brasil tem avançado na implementação de iniciativas voltadas à proteção do meio marinho. A criação de unidades de conservação, o incentivo à pesquisa científica e a adesão a acordos e convenções internacionais evidenciam um esforço contínuo no sentido de integrar a conservação dos oceanos às políticas públicas ambientais. Conforme observa Palazzo Júnior (2012), "a conservação marinha deve estar associada ao engajamento comunitário e ao fortalecimento da cidadania ambiental", elementos que contribuem para a construção de uma sociedade mais consciente e participativa.

Apesar dos avanços, os desafios são numerosos e persistentes. Problemas como a poluição marinha, o descarte inadequado de resíduos, a sobrepesca e os impactos decorrentes das mudanças climáticas representam ameaças significativas à

saúde dos oceanos. A degradação desses ecossistemas compromete a biodiversidade marinha e afeta diretamente as comunidades que dependem do mar como fonte de sustento e identidade cultural. Segundo Barros (2023), “a educação voltada para os oceanos e áreas costeiras nas escolas é um instrumento essencial para o desenvolvimento sustentável e para a conscientização das novas gerações”.

A participação ativa da sociedade civil, das comunidades tradicionais e das instituições acadêmicas tem desempenhado um papel fundamental nesse processo. Projetos comunitários, programas educativos, inclusive por meio de tecnologias digitais e jogos pedagógicos, e iniciativas de preservação local têm contribuído para o fortalecimento da consciência ambiental. O Projeto Tamar (2016), por exemplo, tem se destacado por sua atuação na preservação de espécies marinhas e na promoção da educação ambiental junto a populações costeiras, evidenciando como ações locais podem ter impactos positivos significativos.

A proteção dos oceanos configura-se, portanto, como uma responsabilidade coletiva que exige o engajamento de diversos setores da sociedade, o fortalecimento das políticas públicas e a adoção de uma perspectiva de longo prazo. Mais do que uma necessidade ambiental, trata-se de um compromisso ético com a vida, com a justiça socioambiental e com as futuras gerações.

## **2.2 Conceitos sobre a água**

A água se destaca como um bem natural precioso, crucial para sustentar a vida e harmonizar os ecossistemas. Sua existência é fundamental não só para as funções biológicas dos organismos, mas também para o controle do clima, o movimento dos nutrientes e a proteção da variedade de vida. Além de sua relevância ambiental, a água tem um papel vital no progresso das comunidades humanas, estando intimamente conectada com a criação de comida, o fornecimento às cidades, a produção de eletricidade e várias ações econômicas.

Apesar de sua aparente abundância, a fração de água doce acessível e própria para o consumo humano é extremamente limitada. Grande parte da água disponível se encontra em formas que não podem ser aproveitadas de forma imediata ou segura, o que torna a sua gestão um desafio urgente e complicado. A escassez relativa de água doce, somada aos impactos das atividades humanas, impõe a necessidade de compreender esse recurso de maneira mais ampla e crítica.

Segundo Telles e Costa (2010), compreender a água como recurso não se restringe à sua disponibilidade física, mas abrange também os diversos fatores que afetam sua qualidade e uso. Eles apontam que "compreender a água como recurso envolve não apenas seu uso e disponibilidade, mas também os desafios associados à poluição, ao tratamento de esgotos e à preservação dos mananciais" (TELLES; COSTA, 2010, p.103). Nessa visão destaca a interdependência entre os sistemas naturais e as ações humanas, indicando que a degradação ambiental, o crescimento populacional e o uso desordenado do solo agravam a vulnerabilidade dos recursos hídricos.

Diante desse cenário, os autores enfatizam que "o aumento da demanda hídrica e a degradação dos recursos naturais tornam imprescindíveis políticas eficazes de reuso e conservação da água" (TELLES; COSTA, 2010, p. 103). Essas políticas devem estar fundamentadas em princípios de sustentabilidade, justiça ambiental e planejamento de longo prazo, considerando as particularidades de cada região e a participação ativa das comunidades locais. Além da dimensão técnica e política, a questão da água também deve ser abordada sob o ponto de vista educativo. A construção de uma cultura voltada à sustentabilidade passa necessariamente pela conscientização da sociedade sobre o valor da água e os impactos de seu uso indiscriminado.

A esse respeito, a publicação do Senado Federal (2015) ressalta que "a sustentabilidade da água depende de uma mudança de postura coletiva em relação ao consumo, à preservação e ao respeito aos ciclos naturais" (SENADO FEDERAL, 2015, p. 27). Essa mudança de postura só é possível por meio de ações educativas contínuas, que incentivem o engajamento cidadão, a formação de hábitos responsáveis e o reconhecimento da água como um direito fundamental e um bem comum. Portanto, discutir os conceitos relacionados à água exige uma abordagem interdisciplinar, que considere aspectos físicos, ecológicos, sociais, econômicos e políticos.

A gestão eficiente dos recursos hídricos deve estar integrada a políticas públicas coerentes, baseadas em evidências científicas, valores éticos e na participação democrática somente com um olhar sistêmico e colaborativo, oh se será possível assegurar água de qualidade, para nós, agora e depois. Isto contribuindo, para construir sociedades mais justas, resilientes, e também, sustentáveis.

### **3 METODOLOGIA: TIPO DE PESQUISA**

A presente pesquisa será quantitativa, com o objetivo investigar a percepção do público acerca da poluição marinha, bem como analisar o potencial dos jogos digitais enquanto ferramenta de apoio à educação ambiental. O estudo foi desenvolvido como parte do processo de fundamentação teórica e validação da proposta de criação de um jogo educativo, voltado à conscientização sobre os impactos ambientais resultantes do descarte inadequado de resíduos nos oceanos.

#### **3.1 Delineamento da pesquisa**

A pesquisa é do tipo exploratória-descritiva, pois busca compreender o nível de conhecimento e o interesse do público sobre o tema da poluição marinha, além de identificar percepções quanto à utilização de jogos digitais no processo de ensino-aprendizagem. A abordagem é multimetodológica, utilizando a coleta de dados por meio de um questionário estruturado com perguntas fechadas e abertas.

#### **3.2 Instrumento de Coleta de Dados**

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um formulário online, elaborado com a plataforma Google Forms, por sua praticidade e ampla capacidade de distribuição. O uso do formulário online permitiu a rápida disseminação do questionário e a participação de pessoas de diferentes localidades, contribuindo para a obtenção de uma amostra variada.

As perguntas fechadas permitiram a quantificação e a análise estatística simples dos dados, facilitando a identificação de padrões e tendências. Já as perguntas abertas ofereceram espaço para que os respondentes expressassem suas ideias, experiências e sugestões de maneira mais livre, fornecendo dados qualitativos que complementam e enriquecem a interpretação dos resultados.

#### **3.3 População e amostra**

A população deste estudo é composta por indivíduos pertencentes à sociedade em geral, com diferentes perfis sociodemográficos, incluindo estudantes, professores, profissionais de diversas áreas e cidadãos interessados em temáticas ambientais. A escolha de uma população ampla justifica-se pelo objetivo central da pesquisa:

compreender a percepção de diferentes pessoas sobre a poluição marinha e avaliar o potencial educativo dos jogos digitais como ferramenta de conscientização ambiental. Como o jogo proposto pretende atingir um público diversificado, optou-se por não restringir a pesquisa a um grupo específico, como apenas estudantes ou profissionais da área ambiental.

### **3.4 Limitações da pesquisa**

Embora esta pesquisa venha a oferecer subsídios importantes para a compreensão da percepção pública sobre a poluição marinha e o potencial educativo dos jogos digitais, é necessário reconhecer algumas limitações metodológicas que poderão influenciar os resultados e sua generalização. A distribuição online do questionário poderá excluir parte da população que possui acesso limitado ou inexistente à internet, como moradores de áreas rurais, populações ribeirinhas e comunidades tradicionais, grupos que muitas vezes são diretamente impactados pela poluição marinha, mas cujas vozes não estarão necessariamente presentes nesta pesquisa.

Outra limitação estará relacionada à autopercepção e autorrelato. Como os dados serão coletados por meio de um formulário auto aplicado, estarão baseados exclusivamente nas percepções e interpretações dos participantes. Não será possível verificar a veracidade ou aprofundar os conteúdos das respostas, o que é uma característica comum em pesquisas de natureza exploratória e com abordagem quantitativa e qualitativa combinadas.

Também será importante destacar que esta pesquisa não avaliará o impacto real do jogo educativo proposto, uma vez que o jogo ainda estará em desenvolvimento. O questionário buscará apenas levantar opiniões e expectativas do público quanto ao uso de jogos como ferramenta de educação ambiental. Assim, não serão observados efeitos práticos ou mudanças comportamentais geradas pelo uso do jogo, o que constituirá uma limitação de escopo que poderá ser superada em estudos futuros.

Apesar dessas limitações, espera-se que os dados obtidos venham a fornecer informações valiosas para orientar o desenvolvimento do jogo educativo, ajustando sua linguagem, conteúdo e objetivos pedagógicos às percepções e interesses do público-alvo.

### **3.5 Procedimento de coleta de dados**

A coleta de dados da pesquisa será realizada por meio da aplicação de um questionário digital, elaborado na plataforma Google Forms. O formulário será composto por perguntas objetivas e subjetivas, organizadas de forma a atender aos objetivos da pesquisa, que visam compreender a percepção dos participantes sobre a poluição marinha e o uso de jogos digitais como ferramenta educativa.

O questionário será divulgado de maneira online, utilizando principalmente redes sociais, grupos de aplicativos de mensagens, e-mails institucionais e contatos pessoais. A intenção será alcançar um público diversificado, composto por indivíduos de diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade e áreas de atuação, com o intuito de coletar percepções variadas sobre o tema.

Os participantes serão convidados a responder ao formulário de forma voluntária e anônima, garantindo-se o respeito aos princípios éticos da pesquisa. Antes de iniciar as perguntas, o questionário apresentará um termo de consentimento livre e esclarecido, no qual serão informados os objetivos do estudo, a forma de utilização dos dados e a garantia de sigilo das informações fornecidas. Apenas aqueles que concordarem com os termos poderão continuar e concluir a participação. Todo o procedimento será realizado com o objetivo de garantir a qualidade, a confiabilidade e a relevância dos dados coletados, contribuindo de forma efetiva para a construção e aprimoramento do jogo educativo proposto neste trabalho.

### **3.6 Procedimento de análise de dados**

Após a finalização da etapa de coleta, os dados obtidos por meio do questionário digital serão organizados e analisados com o objetivo de identificar padrões, percepções e contribuições relevantes para o desenvolvimento do jogo educativo sobre poluição marinha.

Inicialmente, as respostas serão exportadas da plataforma Google Forms para uma planilha eletrônica, onde serão realizadas a tabulação e à organização das informações. As questões fechadas (de múltipla escolha, escala de opinião e alternativas únicas) serão analisadas com base em métodos de estatística descritiva, incluindo frequência absoluta, percentual e, quando pertinente, cruzamentos de



A primeira nuvem de palavras, específica o ambiente principal da pesquisa e do jogo. Diferencia o foco da conscientização da esfera terrestre que aparece em menor destaque, sublinhando que a vida e a conservação oceânicas são o alvo.



Figura 2: Atitudes.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A segunda nuvem de palavras dividida, complementa a análise anterior, focando agora na ação, nas atitudes e nas experiências práticas do biólogo (ou da comunidade escolar/pesquisa) em relação à conscientização e à preservação.



Figura 3: Experiências.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A terceira nuvem de palavra, destaca-se Verbos no passado ou que indicam ação e relato de experiência. Sugerem que o biólogo compartilhou histórias, desafios, recursos e interações passadas e que a escola precisa ter um papel fundamental no ensino sobre preservação.

## 4.2 Pesquisa Quantitativa

2 - Você sabe o que é conservação marinha?

26 respostas

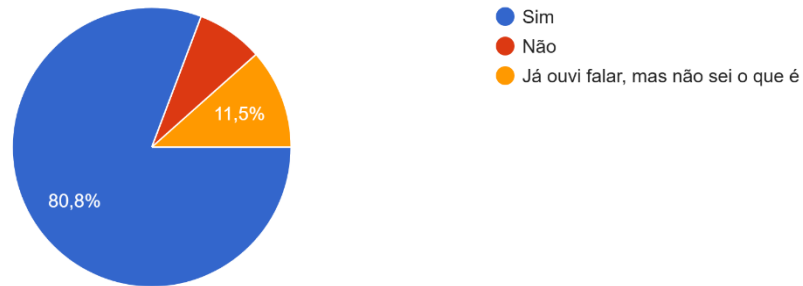


Figura 4 – Conservação marinha.  
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

Os respondentes demonstram ter um alto nível de consciência sobre o que é conservação marinha.

4 - Você considera importante a preservação dos oceanos para o equilíbrio ambiental?

26 respostas

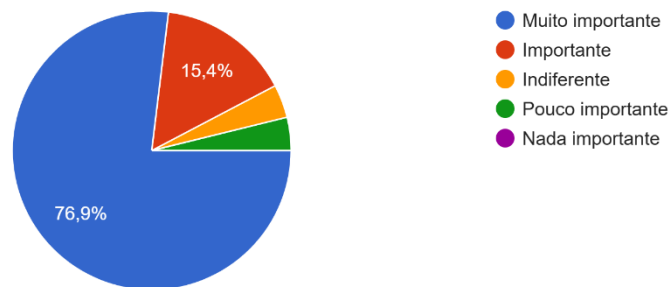


Figura 5 – Importância.  
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

Os respondentes demonstram ter um alto nível de consciência sobre o que é conservação marinha e a consideram muito importante para o equilíbrio ambiental.

7 - Você já participou de alguma ação voltada para a preservação do meio ambiente marinho? (como mutirões de limpeza, campanhas, etc.)

26 respostas

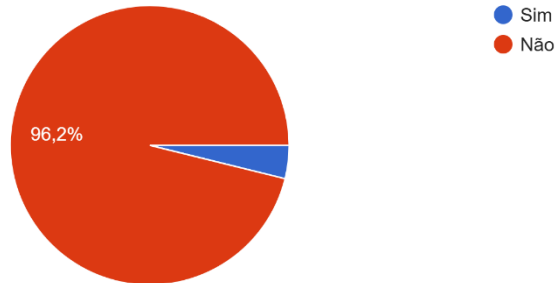


Figura 6 – Participação.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

Apesar da consciência, há uma quase total ausência de participação ativa em mutirões ou campanhas de preservação marinha.

9 - Você acredita que o governo brasileiro faz o suficiente pela conservação dos oceanos?

26 respostas

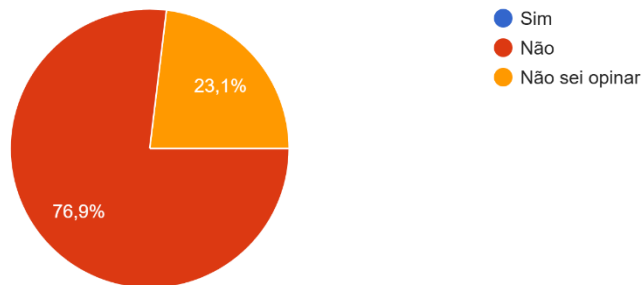


Figura 7 – Ação Governamental.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

A percepção geral é de que o governo brasileiro é ineficaz ou insuficiente em seus esforços de conservação oceânica. Já com a pesquisa Quantitativa foi avaliado que mesmo com a maioria dos alunos ter respondido que o certo é preservar o meio ambiente marinho, eles não sabem ou não fazem o necessário para que isso aconteça. O resultado da pesquisa comprova o que Palazzo discute em “Conservação da Natureza: e eu com isso?” (2012). Muitas pessoas sabem o que é certo, mas não se sentem responsáveis ou não são mobilizadas a agir, o jogo pode atuar nesse espaço, transformando a conscientização passiva, sendo o saber que é errado poluir e em atitude ativa, fazer algo a respeito.

Segundo Schwanke (2013), Mostra que a tecnologia por si só não resolve nada se as pessoas não souberem como ou por que usá-la. Ou seja, ter acesso à informação como os alunos ou mesmo às ferramentas não é suficiente sem a formação de uma consciência crítica e ética. Um jogo com ferramentas tecnológicas pode mostrar na prática como aplicar soluções reais e ensinar por meio da experiência interativa.

Nesta seção mostra o anexo metodológico relacionado ao desenvolvimento parcial do jogo BILLY & HANNA: Salve o Oceano e do site de divulgação. Esse anexo tem como objetivo demonstrar, o plano de recursos de interação, software, visuais, digitais, entre outros, buscando uma prévia dos dois sistemas.



Metodologia desenvolvida em busca de respostas eficazes e que evidenciam os problemas e soluções, o propósito é tornar o “Billy e Hanna” funcional e relevante no cenário ambiental.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso teve como tema central o desenvolvimento do jogo “Billy & Hanna: Salve o Oceano”, cujo propósito foi promover a conscientização sobre a poluição marítima por meio de uma ferramenta lúdica e interativa. O principal objetivo foi utilizar o jogo digital como meio educativo para estimular a reflexão sobre a importância da preservação dos oceanos e dos ecossistemas marinhos. Ao longo do desenvolvimento, foi possível atingir os objetivos propostos, demonstrando que os jogos digitais podem ser instrumentos eficazes de sensibilização ambiental. Os resultados obtidos evidenciaram que a gamificação do tema ambiental contribui significativamente para o engajamento e a compreensão dos jogadores acerca dos impactos da poluição marinha. As mecânicas do jogo como a coleta de resíduos e a proteção da fauna possibilitaram traduzir conceitos ambientais de forma acessível e divertida, aproximando o público da problemática inicialmente apresentada. Dessa forma, “Billy & Hanna: Salve o Oceano” mostrou-se uma

ferramenta didática capaz de unir entretenimento e educação ambiental de maneira equilibrada. Durante o processo, enfrentaram-se desafios técnicos e criativos, especialmente no equilíbrio entre jogabilidade e mensagem educativa, além das limitações de tempo e recursos disponíveis para o desenvolvimento. Apesar disso, o projeto proporcionou aprendizados relevantes sobre design de jogos educativos, sustentabilidade e comunicação ambiental, resultando em um produto que contribui tanto para o campo da tecnologia quanto para a educação ambiental.

A relevância deste trabalho se destaca na sua capacidade de estimular a conscientização ecológica por meio de uma linguagem digital próxima das novas gerações. A iniciativa pode ser aplicada em contextos escolares, projetos sociais e campanhas ambientais, ampliando o alcance da mensagem de preservação dos oceanos. Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar os estudos sobre o impacto pedagógico de jogos ambientais, bem como expandir o jogo com novos níveis, desafios e elementos interativos, possibilitando uma experiência ainda mais imersiva e educativa.

Portanto, esse jogo não é apenas uma ferramenta educativa, mas um convite à reflexão sobre o papel de cada indivíduo na preservação do planeta. Através da união entre tecnologia, criatividade e consciência ambiental, o projeto reafirma que educar e divertir podem caminhar juntos em prol de um futuro mais sustentável.

## 5 REFERÊNCIAS

BARROS, Flávia. **Geografia marinha e cultura oceânica; Contribuições da geografia ao ensino sobre oceano e áreas costeiras nas escolas**: 1ª edição. Jundiaí, SP: Paco Editorial, (2023). Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Geografia+marinha+e+cultura+oce%C3%A2nica%3A+Contribui%C3%A7%C3%B5es+da+geografia+ao+ensino+sobre+oceano+e+%C3%A1reas+costeiras+nas+escolas&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1744586048136&u=%23p%3D9pUCE8qYbwwJ](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Geografia+marinha+e+cultura+oce%C3%A2nica%3A+Contribui%C3%A7%C3%B5es+da+geografia+ao+ensino+sobre+oceano+e+%C3%A1reas+costeiras+nas+escolas&btnG=#d=gs_qabs&t=1744586048136&u=%23p%3D9pUCE8qYbwwJ)>. Acesso em: 14/05/2025.

FEDERAL, **Senado. Coleção Ambiental: Água**: 1ª edição. Brasília, DF: Coordenação de Edições Técnicas do Senado Federal, Fevereiro (2015). Disponível em: <<https://www.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2024/10/LIVRO-AGUA.pdf>>. Acesso em: 14/05/2025.

PALAZZO, José. **Conservação da Natureza: E eu com isso?** 1ª edição. Fortaleza, CE: Bookman, Primeiro de Janeiro (2012). Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/slideshow/conservao-da-natureza-e-eu-com-isso/14689838>>. Acesso em: 13/05/2025.

PALAZZO, José. **Conservação da Natureza: E eu com isso?**: 1ª edição. Fortaleza, CE: Bookman, Primeiro de Janeiro (2012). Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/slideshow/conservao-da-natureza-e-eu-com-isso/14689838>>. Acesso em: 13/05/2025.

SCHWANKE, Cibele. **Ambiente - Tecnologias**: 1ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, Primeiro de Janeiro (2013). Disponível em: <<https://pdfcoffee.com/ambiente-tecnologias-tekne-cibele-schwanke-pdf-free.html>>. Acesso em: 13/05/2025.