

# Proposta de um Jogo Educativo para a Conscientização do Desperdício de Água

Franciely Alves de Souza<sup>1</sup>, Maria Renay Barbosa da Silva<sup>2</sup>, Ivaldir de Farias Junior<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
Rua Dom Manuel de Medeiros, CEP: 52171-900, Recife – PE

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Av. Prof. Moraes Rego, Cidade Universitária, CEP: 50670-901, Recife-PE

<sup>3</sup>Universidade de Pernambuco, Campus Garanhuns (UPE)  
CEP 55.294-902 – Garanhuns – PE

<sup>4</sup>Escola Politécnica de Pernambuco (PPGEC) – Universidade de Pernambuco  
{francielyalves835, renaybarbosa, ivaldirjr}@gmail.com

**Abstract.** *The impacts of water waste have a direct impact on the supply to the population, as well as on the low availability of water in water reserves. The purpose of this article is to describe the process of developing the prototype of a digital game that aims to make children aware of this problem. The research highlights the importance of educational digital games for this context, as a way to work awareness in a playful way. The high-fidelity functional prototype of the game “Proteger a Vida” was developed on the Construct 3 platform, being a platform game, where the player is responsible for controlling a character, with the mission to avoid wasting water.*

**Keywords -** *Digital game, children, elementary school.*

**Resumo.** *Os impactos do desperdício de água impactam diretamente no abastecimento da população, bem como, na baixa disponibilidade de água nas reservas hídricas. O objetivo deste artigo é descrever o processo de desenvolvimento do protótipo de um jogo digital cujo intuito é conscientizar crianças sobre essa problemática. A pesquisa destaca a importância de jogos digitais educativos para este contexto, como uma forma de trabalhar a conscientização de forma lúdica. O protótipo funcional de alta fidelidade do jogo “Proteger a Vida” foi desenvolvido na plataforma Construct 3, sendo um jogo de plataforma, onde o jogador é responsável por controlar uma personagem, tendo a missão de evitar o desperdício de água.*

**Palavras-chave -** *Jogo digital, crianças, ensino fundamental.*

## 1. Introdução

O uso das tecnologias na educação tomou uma grande proporção recorrente nas aulas remotas devido à pandemia da Covid-19. Com o avanço do desenvolvimento tecnológico e a necessidade do uso desses recursos na educação, novas formas de aprendizado têm se potencializado, como o grande uso de videoaulas através do ensino híbrido ou remoto, e o uso de jogos digitais, que podem ser destacados por manter características próprias e atraentes para crianças e jovens, além de promover uma forma de aprender diferente do

ensino tradicional (Souza Et. Al., 2018). De acordo com Silva e Gomes (2015), cenários de aprendizagem devem ser planejados para conceber novas situações didáticas, ricas de experiências, materiais e mídias.

Diante deste contexto, Savi (2008) afirma que muitos jovens são atraídos pelos jogos digitais, permanecendo longos períodos totalmente empenhados nos desafios e fantasias. Os jogos classificados como educativos são os mais adequados para cenários educacionais por que mantêm aspectos de aprendizagem como principal motivação, (Souza Et. Al., 2018). De acordo com Barone et al. (2015) os jogos educativos permitem interação com o conteúdo, estimulando o aluno a pensar e tomar decisões a partir do momento que simula problemas e situações em forma de desafio como: poluição de mares e rios, desperdício de água em atividades rotineiras e desperdício de água por falta de manutenção nos encanamentos da própria residência.

Um desafio comumente no Brasil, é conscientizar a população para evitar que rios e mares sejam poluídos, como também evitar o desperdício de água em atividades realizadas diariamente. Conforme o Instituto Trata Brasil, um estudo inédito foi realizado a partir de dados públicos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2019<sup>1</sup>, onde aponta que o Brasil desperdiça 39,2% de toda a água potável.

Ao considerar o contexto de desperdício de água, este artigo apresenta uma proposta de jogo digital educativo para o público infantil, tendo como finalidade conscientizar os alunos, desde a educação fundamental, sobre a importância de cuidar do meio ambiente. Para Batista (2012), os jogos educativos podem ser utilizados como instrumentos de apoio para a aprendizagem, sendo uma ferramenta de ensino que transforma o aprender em um caminho divertido.

## **2. Trabalhos Relacionados**

Santilli (2021) apresenta um jogo chamado “EcoCasa-Água”. O jogo tem a finalidade de incentivar o uso sustentável da água. Está disponível na versão web para computadores e versão android para celulares e tablets, e o jogador deve utilizar o mouse para jogar. No cenário do jogo existem personagens inimigos que fazem mau uso da água, e o principal objetivo é eliminá-los. A ação a ser realizada, é clicar nos inimigos e arrastá-los para fora de cenário, para que eles não desperdicem água nas tarefas diárias como: (tomar banho, lavar a louça, calçada e carro).

O trabalho de Leite (2015) apresenta o jogo denominado “Eco Água”. Trata-se de um jogo educativo com uma proposta temática sobre o ciclo de uso e tratamento da água. No total o jogo apresenta 5 fases, onde cada uma tem o objetivo de conscientizar crianças sobre o desperdício de água, tratamento de esgoto, coleta de lixo em rios, tratamento de águas com cor turva e distribuição de água de forma correta para as residências. Sendo uma iniciativa sem fins lucrativos com a finalidade de abordar conhecimentos importantes de forma lúdica.

No trabalho de Silva (2021), a autora apresenta o jogo “Cuidando das Águas”. Trata-se de um jogo educativo de tabuleiro, onde podem-se jogar 4 jogadores de uma vez. No jogo utiliza-se um dado, ao jogá-lo, o número que o jogador obtém, será a quantidade de casas que poderá andar no tabuleiro. O intuito do jogo é proporcionar reflexões para os alunos, pois em cada casa do tabuleiro, estão apresentadas ações positivas ou negativas

---

<sup>1</sup> Acesso ao documento: [Saneamento \(SNIS\) de 2019](#).

relacionadas à conservação dos recursos hídricos, com a finalidade de que os alunos ao jogarem, possam debater o contexto dessas ações.

É de extrema importância destacar que os trabalhos citados nesta seção, apresentam jogos que partem da característica educativa, que foram produzidos inteiramente para colaborar na conscientização do desperdício de água. No entanto, a pesquisa em questão, diferencia-se dos demais, pois o jogo tem aderência nas ODS 6<sup>2</sup> – Água potável e saneamento e ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Além disso, o jogo concebido na modalidade plataforma, tem como referência os jogos do Super Mário, onde no jogo a história se passa em ambientes como cidades e residências, e a personagem principal tem a missão de combater o desperdício de água, andando, correndo e pulando para completar as missões. Além dos jogos do Super Mário como referência para desenvolver as funcionalidades, as problemáticas da primeira fase do jogo, foram inspiradas em jogos de quebra cabeça, onde o jogador irá guiar a personagem principal, para que ela consiga encontrar peças de canos para consertar os encanamentos quebrados, desta forma apresentando características lúdicas e engajadoras, tendo como referência jogos clássicos e populares para o público-alvo proposto, algo que nenhum dos trabalhos citados utilizou.

### **3. Processo de Desenvolvimento**

Para o desenvolvimento da proposta de jogo educativo foram considerados os processos de Jeannie Novak (2010). O processo de Novak é composto por oito etapas: 1) Conceito; 2) Pré-produção ou planejamento; 3) Protótipo; 4) Produção; 5) Alfa; 6) Beta; 7) Ouro e; 8) Pós-produção. Neste trabalho foram consideradas as três primeiras etapas.

Na primeira etapa, foi definida a ideia inicial do jogo e os principais objetivos. Nesta etapa foi considerada a elaboração do Canvas Game, que contribuiu na discussão e definição de elementos essenciais para a concepção do protótipo funcional do jogo. Definindo o público-alvo sendo (crianças de 9 a 13 anos), tendo como inspiração os (jogos de plataforma), com objetivo de (a personagem terá que resolver problemas no cenário do jogo, onde fecha esgotos abertos e consertar vazamentos de água em uma residência), sendo que apenas (um jogador pode jogar); tendo uma menina como (personagem), que se movimenta no cenário quando o jogador usa as teclas de direção do teclado para (andar, correr, abaixar, pular).

Na etapa de Pré-produção, definimos que a ferramenta construct 3 seria utilizada no desenvolvimento, se tratando de um jogo de plataformas, a ferramenta possui recursos para esse tipo de implementação. Na etapa Protótipo, desenvolvemos um protótipo funcional do jogo, contendo a tela inicial, tela de game over e duas fases. De acordo com Frazão (2021), a ferramenta Construct 3 é uma game engine (motor de jogo) para a criação de jogos digitais multiplataforma em 2D baseados em HTML 5. Ela permite criar games para smartphones, tablets, computadores e navegadores.

### **4. Proposta de Jogo**

A proposta do jogo “Proteger a Vida” possui referência em jogos de plataforma, onde a personagem precisa ser movimentada durante todo o percurso dos cenários, correndo e pulando para evitar a colisão com obstáculos a partir de comandos executados pelo

---

<sup>2</sup> Acesso ao site: [Objetivos de Desenvolvimento Sustentável](#).

usuário que utiliza as teclas de direção do teclado para jogar. O protótipo funcional possui a tela de menu, que consiste em dar duas opções para o jogador, sendo: Iniciar a jogar (clicando em play) ou visualizar informações como nome das desenvolvedoras e fonte das imagens (clicando em créditos). Ao clicar em play o jogador é direcionado para a tela da fase 1 do jogo, onde recebe algumas orientações de como prosseguir. Ambas as telas estão apresentadas da figura 1.



Figura 1. A esquerda Tela inicial e a direita primeira fase do jogo. Fonte: Autores.

O objetivo é movimentar a personagem pelo cenário, para que ela resolva algumas problemáticas. Pode-se observar na figura 2, que na primeira imagem a personagem se depara com um esgoto poluindo uma fonte de água, o jogador precisa guiar a personagem para encontrar o cano com o formato necessário para resolver aquele problema.

A proposta é que na primeira fase do jogo se passe em uma cidade, onde existem diversos canos de esgotos quebrados, e o jogador terá a missão de resolver esses problemas encontrando os pedaços de canos que estão espalhados no cenário, antes de perder as três vidas que a personagem tem. O ícone de coração representa a quantidade de vidas que restam, ações como (cair no esgoto ou colidir com objetos como barris), fazem com que uma vida seja perdida. O ícone representa uma mão segurando uma chave, equivalente a quantidade de canos que foram encontrados para resolver os problemas de esgoto.

Propõe-se que a segunda fase do jogo se passe em uma residência, onde diversos problemas de desperdício de água estejam acontecendo. A missão nessa fase, é que a personagem ande por cima de plataformas que dão acesso a diferentes cômodos da casa, a fim de resolver todos os problemas de desperdícios. Algumas plataformas estarão em movimento, e outras são plataformas temporárias, ao pisar, a personagem pode cair e o jogador perder a partida.

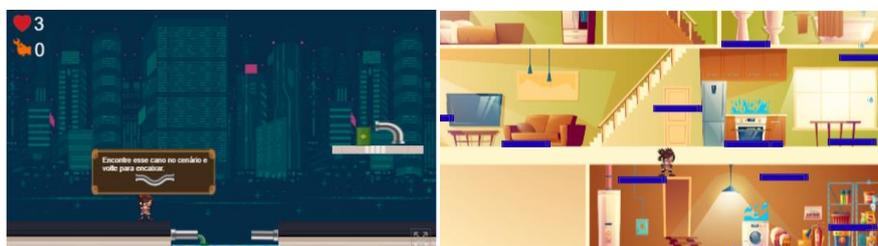


Figura 2. Representação das problemáticas nas duas fases do jogo. Fonte: Autores.

O protótipo foi desenvolvido com a versão gratuita do construct 3, e a personagem e os elementos propostos para o jogo foram capturados em diferentes bancos de dados de imagens livres.

#### 4.1 Avaliação do Jogo Digital

O protótipo funcional do jogo foi apresentado em uma game jam, onde houve três avaliadores que no processo de validação ressaltaram a importância do desenvolvimento

de jogos com essa temática, e contribuíram fortemente com a indicação de possíveis melhorias a serem desenvolvidas, como a necessidade de continuidade do desenvolvimento com base em outros requisitos ainda não implementados, com novas missões e maiores graus de dificuldade, para atingir um maior público avanço.

## 5. Trabalhos Futuros

Como extensões deste trabalho, pretende-se implementar as fases do jogo na ferramenta Unity, por questão de liberdade na implementação, já que a ferramenta Construct 3 que foi utilizada no protótipo, apresenta algumas limitações em sua versão grátis. Pretende-se também realizar a validação do jogo com crianças de 9 a 13 anos de idade, a fim de verificar quais aprendizados os alunos conseguem obter ao interagir com o jogo.

## Referências

- Barone DAC, Figueiredo MC, Garcia M, Oliveira R. O uso de um jogo eletrônico sobre saúde bucal para escolares da zona rural. In: Anais do IX Congresso Latino-Americano Interdisciplinar Orientado ao Adolescente; Porto Alegre, RS. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
- Batista, Drielly Adrean; Dias, Carmen Lúcia. O Processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente. Colloquium Humanarum, vol. 9, n. Especial, jul–dez, 2012.
- Frazão, Viviane. Construct 3. Educatech: Observatório de ferramentas digitais voltadas ao ensino, (2021).
- Leite, Kim Tanabe de Moura. "Projeto Eco Água – Game educativo". Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, (2015).
- Tokio, K.(2016)“8 etapas de criação de games para auxiliar os desenvolvedores iniciantes, por Jeannie Novak”,<https://dropsdejogos.uai.com.br/noticias/indie/8-etapas-de-criacao-de-games-para-auxiliar-os-desenvolvedores-iniciantes-por-jeannie-novak/>, Setember.
- Savi, R.; ULBRICHT, V.R.: Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. CINTED-UFRGS: Novas Tecnologias na Educação, Rio Grande do Sul, V. 6 n. 2, (2008).
- Santillie, José Angelo. Ludo educativo incentiva uso sustentável da água. Projeto de Extensão Universitária. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2021.
- Silva, A. C. B. da, Gomes, A. S. (2015) “Conheça e utilize software educativo: avaliação e planejamento para a educação básica”, Pipa Comunicação.
- Silva, Cristina de Oliveira da. Jogo educativo “cuidando das águas”: uma sequência didática para sensibilização sobre recursos hídricos. Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), (2021).
- Souza, Franciely Alves de; SANTOS, Bruno Barboza dos; SILVA, Maria Renay Barbosa da; RODRIGUES, Ariane Nunes; BARRETO, Felipe Fernando. Processo de desenvolvimento de um jogo sério para o ensino das quatro operações matemáticas. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 7., 29 out.-01 nov. 2018, Fortaleza (CE).