

Dengue Survivors: Um Horde Survival para a Conscientização do Combate ao Mosquito *Aedes Aegypti*

Dengue Survivors: A Horde Survival for Raising Awareness of Combating the Aedes Aegypti Mosquito

Alex da Fonseca Dantas Júnior¹, Victor Travassos Sarinho¹

¹Laboratório de Entretenimento Digital Aplicado (LEnDA)
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Feira de Santana, BA - Brasil

alexjunior2411@gmail.com, vsarinho@uefs.br

Abstract. Introduction: Public health campaigns, particularly regarding dengue, face engagement challenges, especially among youth. **Objective:** This work presents *Dengue Survivors*, a serious game that combines horde survival mechanics with the thematic of combating *Aedes aegypti*. **Methodology:** Developed in Godot Engine 4, the prototype features a roguelite structure with Pixel Art, automatic combat, experience accumulation, strategic power-ups, and two main characters (“Inseticídio” and “Zé Gotinha”). **Results:** The game features character selection, strategic positioning against enemy hordes, progression through randomized upgrades, and boss encounters, incorporating mechanics associated with player engagement. Educational content is integrated into the experience, promoting awareness without disrupting the game flow. **Conclusions:** *Dengue Survivors* represents an innovative approach capable of generating positive emotional engagement within the prevention thematic, becoming a potential complementary tool for health awareness, particularly among youth audiences drawn to digital games.

Keywords Serious Games, Gamification, Public Health, *Aedes Aegypti*.

Resumo. Introdução: Campanhas de saúde pública, especialmente sobre dengue, enfrentam desafios de engajamento, particularmente entre jovens. **Objetivo:** Este trabalho apresenta o *Dengue Survivors*, um jogo sério que combina mecânicas de horde survival com a temática do combate ao *Aedes aegypti*. **Metodologia:** Desenvolvido na Godot Engine 4, o protótipo apresenta estrutura roguelite com Pixel Art, combate automático, acúmulo de experiência, power-ups estratégicos e dois personagens principais (“Inseticídio” e “Zé Gotinha”). **Resultados:** O jogo apresenta seleção de personagens, posicionamento estratégico contra hordas, progressão por melhorias aleatórias e confrontos com bosses, incorporando mecânicas associadas ao engajamento dos jogadores. O conteúdo educativo é integrado à experiência, promovendo conscientização sem comprometer o fluxo lúdico. **Conclusões:** *Dengue Survivors* representa uma abordagem inovadora capaz de gerar engajamento emocional positivo dentro da temática da prevenção, tornando-se uma possível ferramenta complementar para a conscientização em saúde, particularmente entre o público jovem voltado para os jogos digitais. **Palavras-Chave** Jogos Sérios, Gamificação, Saúde Pública, *Aedes Aegypti*.

1. Introdução

A popularização dos videogames como uma das principais formas de entretenimento contemporâneo, combinando progressão, recompensas e desafios para manter o interesse dos jogadores, fortalece o uso da gamificação como estratégia para estimular mudanças de comportamento em contextos reais [Deterding et al. 2011]. Essa abordagem mostra-se especialmente promissora na área da saúde pública, que enfrenta o desafio de comunicar informações preventivas de forma atrativa e duradoura.

No Brasil, iniciativas de instituições como a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) evidenciam o potencial dos jogos como ferramentas de aprendizagem em saúde [ENSP/Fiocruz 2025]. Entretanto, ainda existe a necessidade de experiências que ultrapassem a simples transmissão de informações, promovendo engajamento emocional e motivação contínua dos usuários.

Focando em gêneros atuais de sucesso, jogos *horde survival* baseiam-se na sobrevivência contra grandes quantidades de inimigos que surgem continuamente, exigindo posicionamento estratégico e adaptação constante. Já os jogos *roguelite* incorporam progressão baseada em partidas independentes e melhorias aleatórias, favorecendo experiências distintas a cada sessão. Nesse contexto, este trabalho apresenta o *Dengue Survivors*, um jogo sério para PC que combina elementos desses gêneros com a temática de combate ao mosquito *Aedes aegypti*.

2. Trabalhos Relacionados

Com relação ao contexto de jogos sérios aplicados à saúde pública, a literatura apresenta uma crescente produção de experiências digitais e analógicas voltadas ao combate ao *Aedes aegypti*. Como exemplo, *Dengueside Survival* [Azevedo et al. 2020, Azevedo et al. 2022] é um jogo de tabuleiro cooperativo que posiciona jogadores como agentes de saúde em missões de combate ao *Aedes aegypti*. Com estrutura inspirada em *Zombicide*¹, utiliza mecânicas de gerenciamento de recursos e trabalho em equipe.

Batalha da Vizinhança [Sampaio e Sarinho 2019] explora a temática através de mecânica competitiva assimétrica, onde jogadores assumem papéis de vizinhos responsáveis ou descuidados, utilizando estereótipos sociais (churrasqueiro, fofoqueiro, jardineiro) para representar comportamentos de risco. Embora inovador na abordagem social da prevenção, limita-se ao formato tabuleiro e não explora a imersão digital.

Por fim, *Pueblo Pitanga: Enemigos Silenciosos* [Vilcamiza Munayco 2024] é um jogo digital desenvolvido pelo Ministério da Saúde da Costa Rica com endosso da OPAS/OMS. A experiência utiliza narrativa de protagonista juvenil que descobre e elimina focos do mosquito em sua comunidade. Estudo quase-experimental em Ucayali, Peru, demonstrou aumento estatisticamente significativo em conhecimento e práticas preventivas entre escolares após sessões de jogo realizadas.

Por fim, *Francisca Sem Tempo pra Dengue* [Trindade et al. 2024] é um jogo *mobile* brasileiro de plataforma 2D onde a protagonista atravessa a cidade eliminando focos de proliferação para chegar a tempo a uma prova de biologia. Disponível em *smartphones*, adota abordagem de entretenimento com propósito sério, porém com

¹<https://www.zombicide.com/>

mecânicas tradicionais de jogos plataforma sem a profundidade estratégica de *builds* e sinergias característica do gênero *roguelite*.

Em contraste com os trabalhos relacionados, focados em tabuleiro, aventura narrativa ou plataforma, o *Dengue Survivors* explora mecânicas de *horde survival* e progressão *roguelite* em ambiente digital. O jogo busca adaptar mecânicas utilizadas em títulos comerciais para promover maior engajamento do público, conciliando assim entretenimento e conscientização no combate ao *Aedes aegypti*.

3. Jogo Produzido

Dengue Survivors é um jogo para PC desenvolvido na Godot Engine 4.5 que combina mecânicas de *horde survival* (sobrevivência contra ondas contínuas de inimigos) e elementos *roguelite* (progressão baseada em melhorias aleatórias entre partidas). Inspirado em *Vampire Survivors*, o jogador assume o papel de um agente de combate ao *Aedes aegypti* durante um surto de dengue na cidade.

O desenvolvimento seguiu uma abordagem iterativa de prototipação rápida, baseada na análise de jogos sobre dengue e de gêneros com elevado potencial de engajamento. Guiado por princípios de jogos sérios, o projeto integrou conteúdo educativo às mecânicas centrais por meio de personagens, inimigos e itens temáticos relacionados à prevenção e ao combate ao mosquito transmissor.

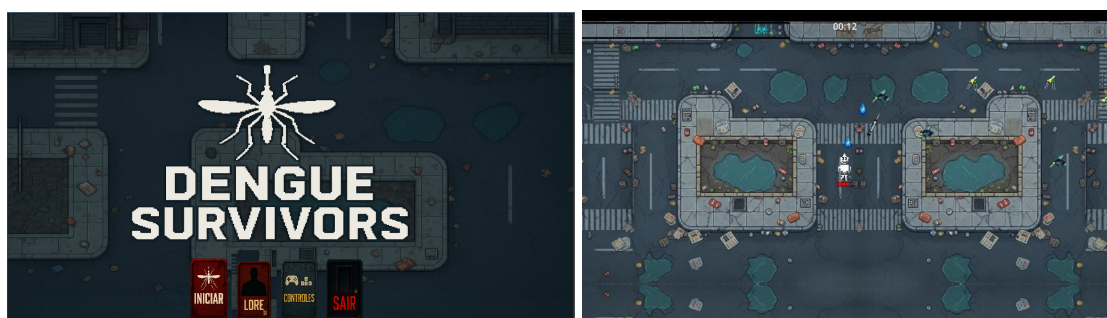


Figura 1. Telas de menu inicial e de partida do jogo.

A interface do jogo (Figura 1) foi projetada para ser minimalista e informativa, a exemplo do *Head-Up Display* (HUD) que exibe alguns elementos essenciais, tais como: barra de vida, barra de experiência, nível atual, cronômetro e ícones das habilidades adquiridas. A ambientação também ocorre em um cenário urbano que representa focos endêmicos de dengue, contextualizando assim a narrativa de um surto que exige a ação de heróis locais.

O jogo apresenta dois personagens jogáveis, cada um associado a uma habilidade inicial específica: “Inseticídio” (*Spray Inseticida*) e “Zé Gotinha” (Vacina da Dengue) (Figura 2). A modelagem do jogo busca diferenciar os personagens através de variáveis de configuração. Como exemplo, o Zé Gotinha possui um tempo de recarga para a arma “Vacina” reduzido (1.5s) em comparação ao padrão, incentivando assim um estilo de jogo distinto durante uma partida.

O bestiário de inimigos é temático e apresenta uma hierarquia de dificuldade, tendo como base: o Mosquito Comum (unidade básica das hordas, lento e fraco), o

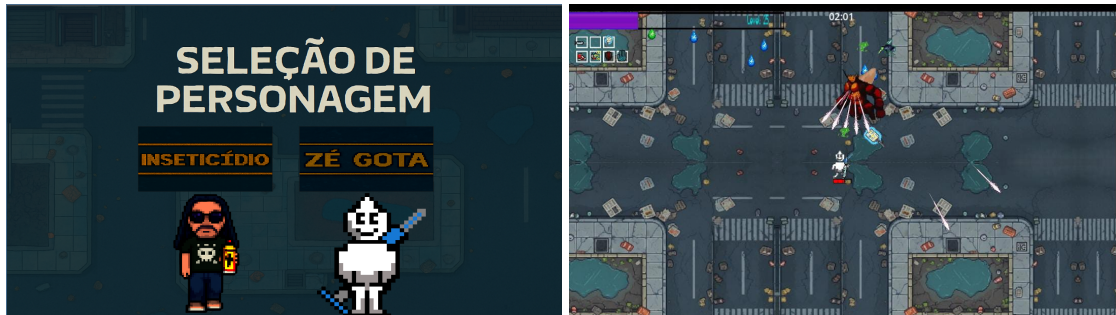


Figura 2. Telas de seleção de personagens e de combate do *Boss* final do jogo.

Mosquito “Tigre” (variante mais rápida e agressiva) e o Mosquito “Mutante” (espécie mais lenta, porém mais resistente). A antagonista principal, a Mosquito “Rainha” (Figura 2), que surge após 2 minutos de jogo, apresenta padrões de ataque complexos e a invocação de enxames de mosquitos menores, elevando assim o desafio final no jogo.

O fluxo de interação de uma partida segue um ciclo de realimentação positiva bem definido: o jogador seleciona um personagem com uma arma distinta e inicia a partida em um estado de baixo poder. Ondas de mosquitos surgem e passam a persegui-lo continuamente. Ao serem derrotados, os inimigos deixam “amostras de pesquisa” (XP). A coleta dessas amostras preenche a barra de experiência e, ao subir de nível, o jogo é pausado para oferecer uma seleção de três melhorias aleatórias (novas armas, aprimoramentos ou itens passivos) (Figura 3).

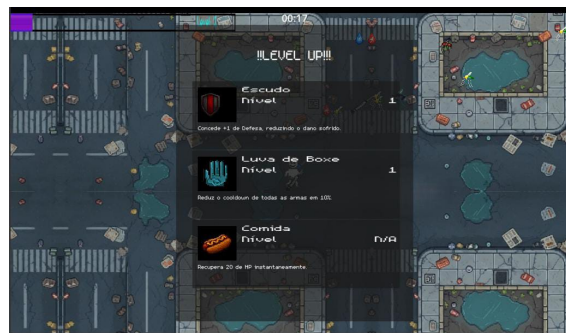


Figura 3. Seleção de melhorias para o personagem.

Com relação a seleção de melhorias aleatórias, o fluxograma da Figura 4 detalha o processo interno de seleção executado pela função `get_random_item`, evidenciando as etapas de filtragem dos itens com base no estado atual do jogador. Trata-se de uma função importante e essencial para o gênero *roguelite*, onde o algoritmo verifica para cada subida de nível do jogador:

1. Quais itens o jogador já possui (para evitar duplicatas desnecessárias);
2. Se os pré-requisitos de um item avançado foram atendidos; e
3. Se o item já atingiu seu limite máximo definido nas variáveis de controle (e.g. `inseticida_lvl >= 10`).

Durante uma partida, o jogador controla apenas o movimento do personagem utilizando as teclas WASD, buscando um posicionamento estratégico para desviar de enxames de inimigos. As armas e os ataques são disparados de forma automática, criando

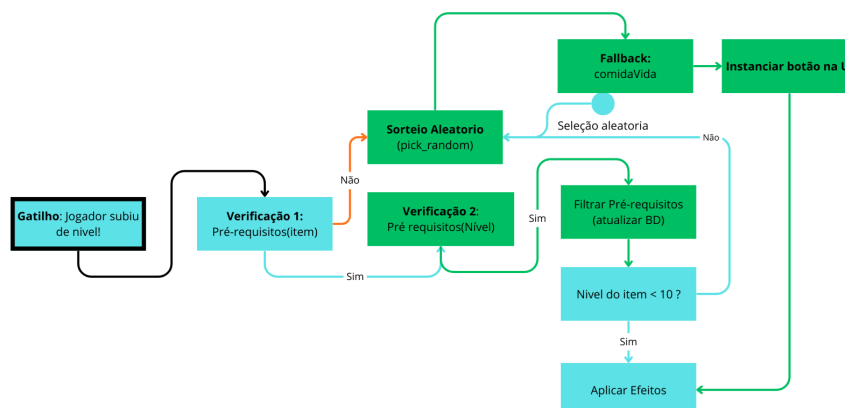


Figura 4. Funcionamento da seleção de melhorias aleatórias.

assim um sistema de auto-ataque construído a partir de uma combinação (“*build*”) de habilidades sinérgicas e eficazes. A condição de derrota do jogo ocorre se a vida do personagem chegar a zero pelo contato com os diversos inimigos.

Por fim, cabe ao jogador de *Dengue Survivors* trabalhar em cada partida o acúmulo de experiência e a escolhas de “armas” ativas e de “itens” passivos apresentados de forma aleatória no jogo (e.g. Tênis de Corrida, Luvas de Borracha, Tela Mosquiteira, Ímã). Assim, ao apresentar ao jogador múltiplas opções aleatórias baseadas no contexto de sua progressão, em vez de conceder um único item arbitrário, o jogo transforma a aleatoriedade em uma ferramenta de atuação (*input randomness*), permitindo ao jogador buscar sinergias, adaptar sua estratégia e contornar a imprevisibilidade do jogo de forma equilibrada [Hannula 2025].

4. Conclusões e Trabalhos Futuros

O *Dengue Survivors* demonstra viabilidade técnica e pedagógica de unir mecânicas de gênero comercial com alta retenção a temática de saúde pública de relevância epidemiológica. De fato, a tradução de comportamentos preventivos de saúde em uma *gameplay* que apresenta combate automático, acúmulo de experiência e construção de estratégias de jogo, se mostra capaz de criar uma ferramenta de conscientização que se afasta de modelos educacionais tradicionais abordados em jogos sérios existentes.

A principal contribuição do trabalho reside na adoção do conceito de *power fantasy*, posicionando o jogador como agente ativo no combate à dengue. Por meio de mecânicas de progressão contínua, recompensas frequentes e construção de competências, o jogo foi concebido para favorecer o engajamento e associar a temática da prevenção a experiências positivas. Assim, propõe-se uma alternativa complementar às estratégias tradicionais de conscientização em saúde.

Como trabalhos futuros, tem-se: portar o game para ambientes mais populares como dispositivos móveis ou plataforma web, visando maior adesão de usuários; realizar a expansão de conteúdos apresentados no jogo (personagens, cenários, arsenal, eventos presentes no mapa); apresentar um manual do jogo com informações validadas sobre o mosquito *Aedes aegypti* e formas de combater e erradicar focos do agente transmissor; realizar estudos com usuários para investigar engajamento, usabilidade e potencial educativo do jogo; e investigar o impacto do jogo em campanhas de saúde pública reais.

Referências

- Azevedo, G. S., Lima, L. S., Barbosa, I. C., e Sarinho, V. T. (2022). Dengueside survival: Providing a serious board game to fight against the aedes aegypti mosquito. *J. Interact. Syst.*, 13(1):1–14.
- Azevedo, G. S., Lima, L. S., e Sarinho, V. T. (2020). Dengueside survival: Produzindo um jogo de tabuleiro estilo rpg para o combate ao mosquito aedes aegypti. pages 927–936.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., e Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pages 9–15.
- ENSP/Fiocruz (2025). Jogo de RPG criado na Fiocruz ensina sobre gestão de riscos de forma lúdica e imersiva. <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/56352>. Acesso em: 06 out. 2025.
- Hannula, R. (2025). Balancing Randomness in Action Roguelike Game Design. Bachelor's thesis, Tampere University of Applied Sciences.
- Sampaio, D. G. e Sarinho, V. T. (2019). Batalha da vizinhança”: Um jogo de tabuleiro para o combate a dengue. pages 1392–1393.
- Trindade, A. B., Jeronimo, J. L., e de Lemos, M. R. N. (2024). Francisca sem tempo para a dengue!—etapas de desenvolvimento e avaliação. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 1502–1512. SBC.
- Vilcamiza Munayco, K. P. (2024). Influencia del videojuego “pueblo pitanga: enemigos silenciosos” en los conocimientos sobre prevención del dengue en la iep dos de mayo de chinha, 2024.