

Desenvolvimento do jogo Amber Spear

**Arthur Toyokawa Sperandio, Eduardo Henrique Molina da Cruz,
Helio Toshio Kamakawa**

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Campus Paranavaí
Rua José Felipe Tequinha, 1400 – Jardim das Nações — Paranavaí – PR – Brasil

arthur.toyokawa@gmail.com, {eduardo.cruz, helio.kamakawa}@ifpr.edu.br

O mercado de desenvolvimento de jogos eletrônicos tem se destacado globalmente, devido ao seu crescimento acelerado e impacto econômico significativo. Atualmente, os jogos eletrônicos constituem uma parte vital da cultura popular em múltiplos países e desempenham papel crucial em diversas áreas, como educação, simulação industrial, treinamento corporativo e saúde. O Brasil destaca-se como o maior mercado de jogos da América Latina, com aproximadamente 103 milhões de jogadores online em 2022. Estudos indicam que 82,1% dos brasileiros consideram os jogos digitais como uma de suas principais formas de entretenimento. Nos Estados Unidos, o cenário é igualmente expressivo, com 212 milhões de pessoas (cerca de 65% da população) jogando videogames ao menos uma vez por semana. Com projeção de faturamento global estimado em US\$ 206,4 bilhões até 2025, a indústria de jogos digitais mantém-se como um dos principais motores do setor de entretenimento, demonstrando resiliência e capacidade de inovação, mesmo diante de desafios econômicos globais [Abragames 2023] [ESA 2023].

O jogo desenvolvido foi inspirado por Warlock [Zymoran et al. 2011], um título multijogador onde jogadores controlam magos usando diferentes magias para empurrar seus oponentes em uma arena cercada por lava, visto na Figura 1. No jogo desenvolvido, cada jogador controla um mago, o acelerando com as teclas *wasd* ou com as setas direcionais. Além disso, tem acesso a duas magias distintas: uma bola de fogo, que causa dano e empurra o alvo atingido, vista na Figura 3(a), e uma magia que aumenta o seu peso, dando maior eficácia ao empurrar oponentes e maior resistência contra projéteis, vista na Figura 3(b). O objetivo é causar dano suficiente para deixar o oponente com zero de vida, sendo os métodos de dano: empurrar seu oponente na lava ou atingi-lo com bolas de fogo.

O desenvolvimento foi feito na linguagem C++, utilizando a biblioteca SDL¹ para renderização e áudio, e a biblioteca mylib² para classes de vetores matemáticos. O desenvolvimento foi feito seguindo o paradigma orientado a objetos (POO) e os princípios SOLID, visando maior qualidade e manutenibilidade do código. As classes foram organizadas baseadas no padrão *Entity Component System* (ECS), onde entidades são compostas de vários componentes que interagem com sistemas. Como exemplo, uma entidade de caixa contém o componente de sprite, que armazena dados como suas dimensões e textura. Estes dados são utilizados por um sistema de sprites que o renderiza na tela. Esta abordagem permite que as entidades sejam altamente customizáveis e atomiza as funcionalidades em sistemas separados, o que facilita a manutenção do código. O código encontra-se disponível no GitHub³.

¹<https://www.libsdl.org/>

²<https://github.com/ehmcruz/my-lib>

³<https://github.com/ArthurToyokawa/Amber-Spear>



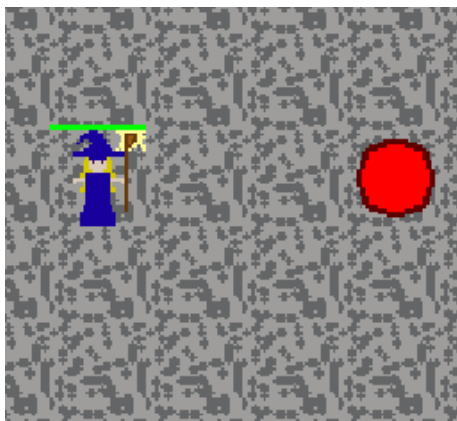
Figura 1. Warlock. [Zymoran et al. 2011]



Figura 2. Nivel de combate.

Para o desenvolvimento dos gráficos do jogo, foram criados diversos sprites. Alguns objetos são estáticos, como as caixas, pedras e lava, vistos na Figura 2. As entidades mais complexas, como o personagem do jogador, necessitam de múltiplos sprites para compor as animações. Para atender a essa necessidade, foi desenvolvida uma spritesheet, visto na Figura 3(c).

A experiência de desenvolvimento incluiu várias dificuldades, dado que foi a primeira experiência com um projeto de grande escala em C++, com o desenvolvimento de jogos e com certos paradigmas como ECS. Além disso, foi necessário implementar manualmente vários sistemas geralmente incluídos em motores de jogos, como física e animação. Como resultado, o projeto proporcionou uma nova perspectiva sobre o funcionamento e desenvolvimento de jogos.



(a) Jogador usando bola de fogo.



(b) Jogador usando uma magia que aumenta seu peso.



(c) Spritesheet de jogador.

Figura 3. Graficos do jogador.

Referências

- Abragames (2023). Relatório final 2023: Setor de games no brasil. Disponível em: https://www.abragames.org/uploads/5/6/8/0/56805537/2023_relat%C3%B3rio_final_v4.3.2_-_ptbr.pdf. Acesso em: 23 de Outubro de 2024.
- ESA (2023). 2023 essential facts about the u.s. video game industry. Disponível em: <https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2024/02/2023-EF-FINAL.pdf>. Acesso em: 23 de Outubro de 2024.
- Zymoran, Adynathos, and Toraxxx (2011). Warlock. Disponível em: <https://www.warlockbrawl.com/>. Acesso em: 23 de Outubro de 2024.