

# ANTi-Mafia: Desenvolvimento de Jogo Digital na Graduação com Ferramentas Abertas e Acessíveis

Arthur Silva Campelo  
Universidade Federal da Grande  
Dourados  
Dourados, MS, Brasil

Kennedy Silva  
Universidade Federal do Mato Grosso  
do Sul  
Dourados, MS, Brasil

Valguima Odakura  
Universidade Federal da Grande  
Dourados  
Dourados, MS, Brasil

Carlos Alberto Werner Filho  
Universidade Federal da Grande  
Dourados  
Dourados, MS, Brasil

Gabriel da Motta Colete  
Universidade Federal da Grande  
Dourados  
Dourados, MS, Brasil

## Resumo

This article shares the experience of undergraduate students in technology who developed a digital game called "ANTi-Mafia" while exploring accessible game development tools and methodologies. Despite challenges such as time constraints, lack of experience, and no financial backing, the project demonstrated that high-quality games can be produced with minimal investment using free and open-source tools. The process emphasized the importance of the right methodology for successful learning and project development. The game currently features 6 levels and uses the top down shooter genre mechanics.

**Keywords:** Digital Games, Computer Education, Open Resources

## 1 Introdução

Sabe-se que jogos digitais podem ser uma ótima ferramenta para aprendizagem, principalmente pelo seu potencial de prender a atenção dos estudantes e por meio disso melhorar e dinamizar o aprendizado [10], sendo uma área ainda muito a ser explorada. Com isso, há um grande interesse por parte dos estudantes de graduação, nas áreas voltadas a tecnologia [1], em desenvolver projetos nesse sentido [2].

Apesar do interesse, muitos desses estudantes acabam desistindo ou se afastando do desenvolvimento desse tipo de projeto por acharem que a criação de um jogo digital seja demorada, difícil ou custosa. Desta forma, vê-se a necessidade da busca de ferramentas mais acessíveis para a utilização desses estudantes [7].

Este artigo é um relato de experiência de estudantes de graduação na área de tecnologia de uma instituição pública, onde se visa apresentar resultados parciais da busca por formas e ferramentas acessíveis para planejamento (metodologia e documentação) e desenvolvimento (arte, áudio e programação) de jogos digitais pela metodologia SGDD (*Short Game Design Document*) [9].

Com isso demonstrando que, mesmo recursos e tempo escassos, pode-se alcançar um resultado satisfatório. A demonstração será feita relatando o processo de criação do

jogo digital "ANTi-Mafia" e descrevendo as ferramentas e metodologias utilizadas no processo.

O artigo está organizado de forma que na seção 2 é apresentada uma revisão bibliográfica acerca dos desafios no desenvolvimento de jogos digitais; a seção 3 detalha a metodologia de pesquisa das ferramentas utilizadas; a seção 4 consiste na apresentação dos resultados parciais e discussões sobre o desenvolvimento; e a seção 5 apresenta as considerações finais.

## 2 Revisão Bibliográfica

Atualmente o desenvolvimento de jogos digitais tem se destacado como uma grande área de interesse entre os estudantes de graduação, especialmente para aqueles das áreas de tecnologia [11]. Todavia, muitos desses estudantes enfrentam um grande pico de complexidade inicial do processo de criação de jogos digitais sendo mais complexo [7] e custoso do que o antecipado [5]. Como apontado pelo estudo [8], tal visão desmotiva os estudantes, limitando o uso da criação de jogos como ferramenta criativa e educacional.

Com o objetivo de ultrapassar estas barreiras, a pesquisa e utilização de ferramentas acessíveis são de suma importância ao desenvolvimento dos discentes, independentemente de quaisquer recursos financeiros ou técnicas avançadas previamente adquiridas. Para o desenvolvimento de jogos, o estudo aponta [4] para o uso crescente de ferramentas de baixo custo ou gratuitas que, contudo, possibilitem que qualquer estudante com interesse na área possa adentrar no âmbito do desenvolvimento de jogos.

Portanto, o "ANTi-Mafia" é um exemplo prático de como essas múltiplas ferramentas e abordagens podem ser aplicadas com sucesso, demonstrando que, mesmo com recursos limitados e tempo escasso, é possível criar um jogo digital de qualidade que contribua para o desenvolvimento acadêmico e prático dos estudantes.

## 3 Solução Proposta

A pesquisa das ferramentas foi subdividida de acordo com as três partes principais do desenvolvimento de um jogo digital,

que são a arte, a programação e os sons. Logo, abaixo serão descritas as ferramentas utilizadas com suas funcionalidades e como elas se encaixam no quesito de acessibilidade de acordo com o contexto apresentado anteriormente.

### 3.1 Documentação

A documentação do jogo foi feita utilizando o SGDD [9] disponível no link: [SGDD](#), devido à sua facilidade e rapidez para criação. Apesar de ser uma versão reduzida de um GDD (*Game Design Document*)<sup>1</sup> [3], para a proposta do projeto, ele se encaixa perfeitamente e é mais que suficiente para conter as informações de um projeto mais curto e de pequeno porte como o "ANTi-Mafia".

### 3.2 Arte

O "ANTi-Mafia" foi desenvolvido com artes 2D no estilo de *pixel art*<sup>2</sup>, a escolha se deu pelas recomendações do artigo [12] para o desenvolvimento de jogos sérios e de empatia, condizendo com o objetivo do projeto para a realização de trabalhos futuros.

Para isso, foram pesquisadas várias ferramentas para a realização das artes do jogo, cogitando ferramentas como *Photoshop*<sup>3</sup>, *Aseprite*<sup>4</sup> e *Pyxel Edit*<sup>5</sup>, mas foram descartadas, as duas primeiras, apesar de serem ricas em funcionalidades, tinham um certo custo para a utilização o que foge do nosso objetivo com o projeto, já a última citada condiz com o objetivo de ser uma ferramenta acessível financeiramente por ter uma versão gratuita, mas carece de funcionalidades e recursos.

Logo a ferramenta escolhida para o desenvolvimento foi o *LibreSprite*<sup>6</sup> pois ele é um aplicativo para *desktop open source* e gratuito que contém várias funcionalidades para modelagem e animação em *pixel art*. Ele é baseado no aplicativo *Aseprite*, já citado anteriormente, que é um dos principais aplicativos utilizados para criação de artes e animações para jogos nesse estilo. Por conta da semelhança entre as aplicações muitos tutoriais na internet, do *Aseprite*, se aplicam ao *LibreSprite* também. Com isso o aprendizado e utilização do programa se tornam bem acessíveis mesmo para iniciantes.

### 3.3 Audio Design

Para as músicas e efeitos sonoros, optou-se pela sonoridade *8-bit* por condizer com a estética *pixel art*, que remete a jogos retrô, adotada no jogo. Com isso em mente optou-se pela busca de músicas e sons livres de direitos autorais, pois existe uma vasta gama desses conteúdos na internet. Utilizando

esses elementos já prontos, sem a necessidade de aprender a utilizar ferramentas de criação musical, poupa-se tempo para o desenvolvimento das outras esferas do jogo (arte e programação) que, por serem desenvolvidas do zero, tomam mais tempo.

Tendo em vista o gênero e estética do jogo, a pesquisa de elementos de áudio do mesmo se torna mais simples por conta, justamente, da quantidade de conteúdos disponíveis na web. Para a pesquisa das músicas foi utilizado o site *PixaBay*<sup>7</sup> onde existe uma amplitude de faixas livres de direitos autorais. Já para os efeitos sonoros foi utilizado o programa *Jsfxr*<sup>8</sup>, principalmente por conta da possibilidade de customização dos efeitos, assim podendo criar sons únicos e adequados ao video game.

### 3.4 Programação

Entre as opções de *Game Engines*<sup>9</sup> avaliadas, o *GameMaker*<sup>10</sup> foi selecionado como a principal ferramenta para o desenvolvimento do "ANTi-Mafia". Tal escolha se deve principalmente à sua interface intuitiva e acessível [13], especializada para iniciantes. Sua linguagem de programação própria *GML* (*Game Maker Language*), projetada como alto nível para fácil compreensão, cria um ambiente que simplifica o processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Estudos apontam [6] que o ambiente *GameMaker* demonstra ser extremamente eficiente para ensinar conceitos básicos de lógica de programação, sendo amplamente recomendado para iniciantes da área. Quando comparado com outras *Engines*, como a *Unity*<sup>11</sup>, que apresentam uma curva de aprendizagem mais íngreme e inacessível, o *GameMaker* se destaca por combinar uma abordagem simplificada e o custo zero, tornando-o uma escolha estratégica para projetos com prazo e recursos limitados.

## 4 Resultados e Discussões

O desenvolvimento ocorreu durante um período de oito semanas, com três acadêmicos, um do curso de Engenharia da Computação e os outros dois do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal da Grande Dourados, membros do grupo de pesquisa RE.Conecta sob a orientação dos professores responsáveis pelo grupo. O grupo de pesquisa RE.Conecta tem como objetivo desenvolver recursos educacionais abertos a serem disponibilizados de forma gratuita para a comunidade. Nesse período, iniciou-se o planejamento e idealização do jogo, a pesquisa das ferramentas e a aprendizagem das mesmas e o desenvolvimento do jogo em si.

<sup>1</sup>"GDD" é um documento que reúne informações sobre as características de um jogo.

<sup>2</sup>"Pixel Art" é um formato de arte que integra pontos digitais em sua construção baseada em pixels

<sup>3</sup>[Photoshop](#)

<sup>4</sup>[Aseprite](#)

<sup>5</sup>[Pyxel Edit](#)

<sup>6</sup>[LibreSprite](#)

<sup>7</sup>[PixaBay](#)

<sup>8</sup>[Jsfxr](#)

<sup>9</sup>"Game Engines" ou motor de jogo, é um conjunto de bibliotecas ou um programa de computador que facilita e abstrai o desenvolvimento de jogos eletrônicos.

<sup>10</sup>[GameMaker](#)

<sup>11</sup>[Unity](#)

Este processo se iniciou definindo o estilo do jogo juntamente com seus elementos, onde foi escolhido o tipo de visão *top-down*<sup>12</sup> estilo *shooter*<sup>13</sup> para jogabilidade, para arte o estilo 2D *pixel art* e os sons e música com a sonoridade 8 bit. Essas características foram pensadas inspirando-se bastante no jogo *Enter the Gungeon*<sup>14</sup>.

Toda a escolha dos elementos do jogo se deu pensando nos desafios e aprendizados que iriam ser adquiridos durante o desenvolvimento. Justamente por isto foi escolhido um jogo voltado para a ação que, apesar de não condizer inicialmente com os objetivos posteriores de desenvolver jogos educacionais, existem muitas mecânicas que serão reaproveitadas no desenvolvimento de jogos educacionais, além da aprendizagem proporcionada no desenvolvimento de um jogo.

Após a etapa do planejamento, houve o início no processo de desenvolvimento propriamente dito, marcado pelo aprendizado prático das ferramentas estabelecidas com a pesquisa de ferramentas. Essa fase foi subdividida entre três partes principais: Áudio, Design, Arte e programação. Atualmente o



**Figura 1.** Personagem principal enfrentando os inimigos.

jogo (Figura 1) se encontra em estado beta, disponível no link: [GitHub](#), destacando um protagonista com animações dinâmicas, dois inimigos totalmente animados e três equipamentos distintos, cada um com funcionalidades diferentes. O cenário inclui também caixotes destrutíveis, explosivos e elementos decorativos a fim de melhorar a imersão do jogador.

Em relação a jogabilidade, é permitido ao jogador correr, esquivar, atirar e trocar de equipamentos, ações reforçadas por efeitos visuais e sonoros. A junção dos elementos citados e demais presentes no projeto, denota a possibilidade da criação de uma experiência engajante mesmo sem investimento de recursos.

O "ANTI-Mafia" em seu estado atual também funciona como protótipo para identificação de áreas onde será necessário melhoria ou reavaliação, consolidando assim a importância de metodologias acessíveis para criação de jogos.

<sup>12</sup>"top-down" é um estilo de representação gráfica em jogos que mostra a ação e o ambiente do jogo de uma perspectiva aérea, com uma visão geral de cima.

<sup>13</sup>"shooter" é um subgênero de jogos de ação, os quais se dispõem com sua principal mecânica de usar projéteis para eliminar inimigos.

<sup>14</sup>[Enter the Gungeon](#)

## 5 Considerações Finais

Pensar formas acessíveis para o desenvolvimento de jogos se faz necessário levando em consideração o contexto de estudantes que querem desenvolver projetos nesse sentido mas carecem de recursos tanto econômicos quanto relacionados a tempo para pesquisa e aprendizagem de ferramentas. Este artigo relatou a experiência do desenvolvimento de um jogo no contexto citado anteriormente, apresentando as ferramentas utilizadas que se demonstraram condizentes nos quesitos recursos abertos e acessíveis.

Os passos seguintes no processo de desenvolvimento do "ANTI-Mafia" incluem a refinação de suas mecânicas já existentes, como também, a adição de novos elementos como: novos inimigos, novos cenários e mais equipamentos, a fim de ampliar a experiência do usuário. Ademais, planeja-se conduzir um curso introdutório para o desenvolvimento de jogos digitais, baseando-se nas ferramentas e metodologias aplicadas, com o objetivo de impulsionar a criação de jogos criativos e educacionais no ambiente acadêmico.

## REFERÊNCIAS

- [1] Caua Fabrício Auler and Vinicius Hartmann Ferreira. 2024. Um Jogo Digital Sobre Representatividade Feminina na Computação. *Anais do Computer on the Beach* 15 (2024), 301–303.
- [2] Breno Gonçalves Barbosa. 2017. Projeto e implementação de um jogo sério sobre a dengue. (2017).
- [3] Aoibhe Conway. 2021. Game Design Document. *Game Design & Development 2021* (2021).
- [4] Brent Cowan and Bill Kapralos. 2014. A survey of frameworks and game engines for serious game development. In *2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies*. IEEE, 662–664.
- [5] Eelke Folmer. 2007. Component based game development—a solution to escalating costs and expanding deadlines?. In *Component-Based Software Engineering: 10th International Symposium, CBSE 2007, Medford, MA, USA, July 9–11, 2007. Proceedings 10*. Springer, 66–73.
- [6] Claire Johnson. 2017. Learning Basic Programming Concepts with Game Maker. *International Journal of Computer Science Education in Schools* 1, 2 (2017), n2.
- [7] Christopher M Kanode and Hisham M Haddad. 2009. Software engineering challenges in game development. In *2009 Sixth International Conference on Information Technology: New Generations*. IEEE, 260–265.
- [8] Graham Morgan. 2009. Challenges of online game development: A review. *Simulation & Gaming* 40, 5 (2009), 688–710.
- [9] Rodrigo L Motta and José Trigueiro Junior. 2013. Short game design document (SGDD). *Proceedings of SBGames 2013* (2013), 115–121.
- [10] Marc Prensky. 2021. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. Editora Senac São Paulo.
- [11] Yolanda Rankin, Amy Gooch, and Bruce Gooch. 2008. The impact of game design on students' interest in CS. In *Proceedings of the 3rd international conference on Game development in computer science education*. 31–35.
- [12] Kamila RH Rodrigues, Caio C Valério, Tânia SM Pinheiro, Cristiano Maciel, and Eunice PS Nunes. 2021. Diretrizes para o design de jogos empáticos. In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. SBC, 86–95.
- [13] Karzan Hussein Sharif and Siddeeq Yousif Ameen. 2021. Game engines evaluation for serious game development in education. In *2021 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM)*. IEEE, 1–6.