

1. Introdução

- **Nome do Jogo:** Slime Plataform Panic
- **Objetivo:** O objetivo do jogo é conduzir o personagem até o final de cada fase, superando obstáculos, derrotando inimigos e coletando itens especiais para acumular pontos
- **Público-alvo:** Pessoas de todas as idades que estão interessadas em um desafio, o jogo possui várias armadilhas e obstáculos, ótimo para jogadores que desejam um desafio complicado.
- **Resumo do Projeto:** Este jogo de aventura em plataforma leva o jogador a um mundo mágico onde ele controla um slime em uma missão para encontrar o mundo mágico do LinkedIn. Ao longo do caminho, o jogador precisa superar obstáculos, ter cautela com armadilhas e enfrentar inimigos, colecionando moedas que ao final do jogo, é dito quantas foram coletadas.

2. Regras do Jogo

- **Regras Gerais:**

- 1. **Movimentação do Personagem:**

- O jogador pode mover o personagem para a esquerda e para a direita utilizando as teclas 'A' e 'D' ou teclas de seta para esquerda e para direita.

- O personagem pode pular para alcançar as plataformas ou desviar de obstáculos e inimigos ao pressionar a tecla 'espaço'.

- 2. **Coleta de Itens:**

- O jogador deve coletar moedas espalhadas pelo cenário, ao final do jogo é mostrado ao jogador quantas moedas foram pegadas.

- 3. **Obstáculos e Perigos:**

- O personagem será derrotado ao encostar em inimigos ou armadilhas, como espinhos, plataformas instáveis, moedas falsas e buracos sem fundo, o jogador deve também tomar cuidado com algumas plataformas invisíveis que estão espalhadas pelo mapa.

- Em alguns casos, o jogador pode derrotar inimigos ao pular sobre suas cabeças.

4. Sistema de Vidas e Continuação:

O jogador tem somente uma vida, após ser derrotado por um inimigo ou cair em alguma armadilha, o jogador volta ao começo da fase.

5. Condições de Vitória/Derrota:

Para o jogador alcançar a vitória, ele deve chegar ao “Portal do LinkedIn” para encontrar o grande “Brulex” no final da fase após passar por todos os obstáculos, armadilhas e inimigos.

O jogador é derrotado após cair em armadilhas, como espinhos, moedas falsas e plataformas instáveis, ao encostar em algum inimigo ou ao cair em buracos sem fundo.

3. Estrutura e Design do Jogo

• Personagens e Elementos:

1. Personagem Principal – *Slime*:

- **Descrição:** O *Slime* é o protagonista do jogo, uma criatura curiosa que anseia por aventuras e descobrir o grande mundo mágico do “LinkedIn”.
- **Habilidades:** Pode correr, pular e coletar itens
- **Objetivo:** Completar o nível superando os obstáculos, derrotando os inimigos menores e desviando das armadilhas

2. Inimigos:

O *Slime* só possui um inimigo, os poderosos *peixes festivos*, sempre andando de um lado para o outro com seus estilosos chapéus de festa, o jogador pode eliminar os *peixes festivos* pulando sobre suas cabeças.

3. Objetos Interativos:

Blocos: Alguns blocos podem ser destruídos para liberar o caminho, podem ser revelados blocos invisíveis ao tentar destruí-los, enquanto outros servem como plataformas ou ajudam a alcançar lugares mais altos.

• Cenários:

Floresta Mágica: Uma floresta escura e densa, um local perigoso onde habitam algumas criaturas mágicas como, os *peixes festivos*, que estão protegendo o grande “Portal do LinkedIn”.

- **Interface do Usuário (UI):**

Tela de Fim de Jogo:

1.Resumo de Pontuação: Quando o jogador completa no jogo, uma tela de fim do jogo aparece, mostrando o número de moedas coletadas.

2.Botão de saída: Um botão para sair do jogo no canto inferior direito na tela de fim de jogo.

Tela de Início de Jogo:

1. **Botão de saída:** Um botão no canto inferior direito da tela de início de jogo, caso o jogador deseja sair antes de começar a fase.
2. **Botão de Jogar:** Um botão no canto inferior direito da tela de início de jogo, acima do botão de saída, para começar a fase do jogo.

4. Especificação do Algoritmo

- **Descrição do Algoritmo Principal:** O jogo é baseado em um looping, devido ao jogador ter somente 1 vida, sempre que ele é derrotado ele deve voltar para o início do jogo, fazendo assim o looping principal do jogo.
- **Outros Algoritmos:**
 - **Algoritmo de Detecção de Colisão:** O objeto/armadilha detecta a posição do personagem em um eixo X ou Y, quando objeto a ser colidido detecta que o eixo (X ou Y) do personagem é igual ao eixo (X ou Y) dele, a colisão é feita.

- **Algoritmo de Pontuação:** O algoritmo de pontuação serve para recompensar o jogador por suas ações e progresso no jogo.

- **Cálculo da Pontuação:**

- A pontuação do jogador é calculada com base no seguinte critério:

Sempre que o jogador coletar uma moeda, é adicionado um ponto no contador.

5. Análise de Complexidade

- **Complexidade Temporal e Espacial:**

- **Algoritmo de Pontuação:**

Tempo: O algoritmo é linear, pois calcula a pontuação iterando apenas sobre os eventos ocorridos durante o jogo (coleta de moedas, quebra de blocos que dão moedas), resultando em complexidade $O(n)$

Espaço: Utiliza apenas variáveis simples, mantendo uma complexidade espacial de $O(1)$

- **Algoritmo de Detecção de Colisão:** Um objeto pode potencialmente colidir com qualquer outro, a abordagem direta (verificar todos contra todos) tem:

Tempo: $O(n^2)$, pois para cada objeto, você verifica colisão com todos os outros.

Espaço: $O(1)$, se as verificações são feitas "na hora" e não armazenadas.

6. Tecnologias Utilizadas

- **Linguagem de Programação:**

GML (Game Maker Language): É a linguagem de programação utilizada no Game Maker, projetada para ser simples e acessível, permitindo o desenvolvimento de jogos com maior personalização e controle. GML combina sintaxe intuitiva com comandos específicos para criação de jogos, como movimentação, colisões e manipulação de objetos, sendo ideal tanto para iniciantes quanto para desenvolvedores experientes.

- **Aseprite:** É um software de criação de animações 2D utilizando pixel art e sprites, é onde foram feitas todas as artes do jogo.
- **Game Maker:** O Game Maker é uma ferramenta de desenvolvimento de jogos. Ele é projetado para facilitar a criação de jogos em 2D (e, em menor escala, em 3D) e é bastante, devido à sua interface amigável funcionalidades robustas, o jogo foi inteiramente desenvolvido no Game Maker.

7. Testes e Validação

- **Casos de Teste:**

- **Colisão:** O principal teste que foi realizado é a do algoritmo de colisão, para verificar se os objetos estão realmente colidindo com o personagem do jogo.
- **Cenários:** Foram realizados vários testes sobre os cenários, para verificar se as artes estavam de acordo com a expectativa, também para gerar novas ideias para melhorias nos cenários.

- **Resultados dos Testes:**

- **Colisão:** Os testes de colisão foram os mais complicados, devido a problemas com “Hit Box” das plataformas e armadilhas, após alguns testes alguns bugs foram arrumados e as colisões estavam funcionando de acordo com o esperado.
- **Cenários:** Os resultados dos testes de cenários foram os que menos atenderam as expectativas, devido a dificuldade de desenvolvimento das pixel arts, no final de todos os testes ainda

não foi atendido completamente as expectativas de artes para os cenários.

8. Conclusão

- **Resumo Final:** O desenvolvimento deste jogo foi bem útil para aprendizados de desenvolvimento de jogos, utilizando a ferramenta do Game Maker e a linguagem de programação GML, foi uma ótima oportunidade também para praticar o desenvolvimento de pixel arts, já que o jogo é feito inteiramente delas.
- **Possíveis Melhorias:** Existem várias melhorias para o jogo, incluindo a adição de itens especiais que dão poderes para o *Slime*, adição de outros inimigos além dos *peixes festivos*, novas fases, armadilhas diferentes, adicionar uma contagem de pontos por cada inimigo abatido, mostrar contagem de pontos na tela durante o jogo, melhoria nas artes dos cenários, entre outras melhorias que poderiam ser feitas.

Responsáveis pelo Projeto:

João Pedro Amaral Rosa - 29630746

Gabriel de Souza Ribeiro - 29893861

Davi Augusto Souza Silva - 29580498

Vinicius Souza Oliveira - 29237921