

Projeto Computação Gráfica – THE MAZE

GRUPO 0 – TURMA 3

Maximino Bessa – Miguel Melo

Eduardo Ramos 74321
Francisco Conceição 73819
João Silva 73476
Rafael Ferreira 72951

Índice

Introdução – The Maze.....	1
Objetos	2
Personagem Principal – Gary	2
Labirinto	3
Árvores.....	4
Muro	4
Sol e Lua	5
Holofotes	5
Arco de Entrada	6
Chão.....	6
Câmaras	8
Luzes	12
Interação com a cena	13
Animação.....	14
Como colocar o projeto a funcionar?.....	15

Introdução – The Maze

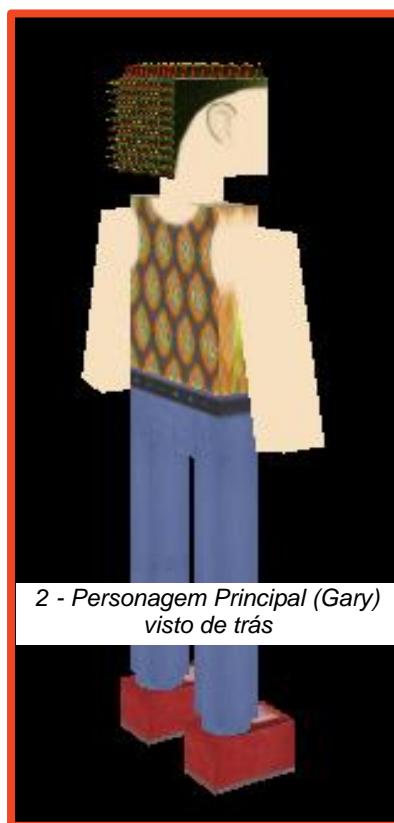
Para a Unidade Curricular de Computação Gráfica foi nos pedido uma implementação de uma aplicação gráfica recorrendo à Biblioteca WebGL “*three.js*”. Assim, utilizando esta biblioteca desenvolvemos um jogo com base nos temas aprendidos nas aulas práticas e teóricas, que tem como objetivo chegar ao fim de um labirinto usando as diversas opções implementadas para ajudar a completar este desafio.

Objetos

Para a realização deste trabalho foram projetados diversos objetos para facilitar a interpretação do jogo como também tornar a criação do jogo mais desafiante e apresentável. Todos estes objetos foram construídos utilizando as formas geométricas disponíveis na biblioteca three.js, não utilizando qualquer tipo de bibliotecas adicionais.

Personagem Principal – Gary

Este objeto é o personagem principal do jogo, como também é o objeto mais complexo deste projeto e o que contém mais animações. O modelo é constituído por várias hierarquias de objetos mais simples e texturas que foram colocadas usando o UVMapping.

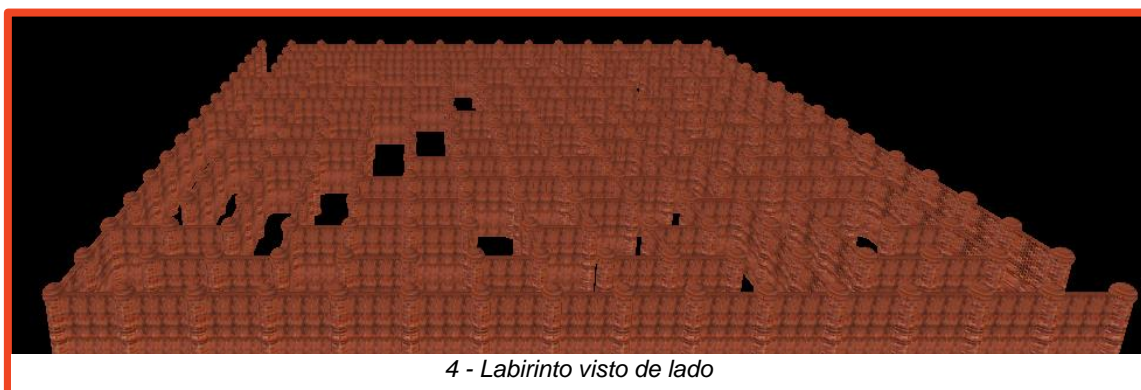


Labirinto

O Labirinto também é um objeto complexo, que foi construído com um algoritmo de modo a que sempre que o jogo reinicia, o objeto seja inicializado com um padrão diferente, tendo sempre solução.



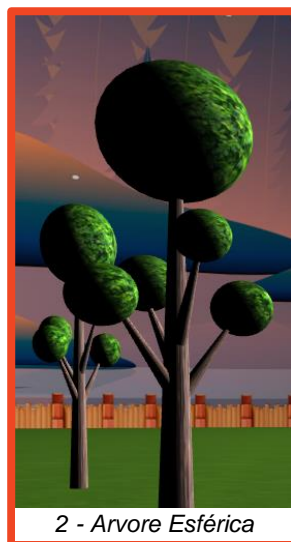
3 - Labirinto visto de cima



4 - Labirinto visto de lado

Árvores

As árvores são objetos que foram pensados para decorar o jogo, foram construídos dois tipos de árvores, como é possível observar na imagem.



Muro

Este objeto simples é constituído por duas esferas e dois cilindros para representarem duas colunas e um paralelepípedo que representa a parede.

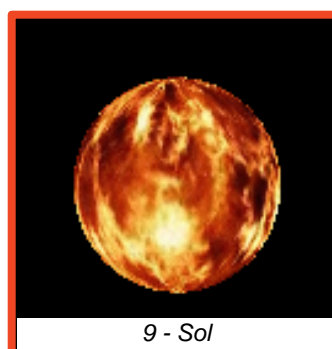


Sol e Lua

Dois objetos esféricos que definem o dia e a noite de jogo que para além de serem objetos simples são também fontes de luz que, neste projeto, se trata de um tipo de luz “point light”, por uma questão estética. Estes dois objetos, durante o jogo, realizam rotação sobre si próprios e realizam uma translação à volta da cena.



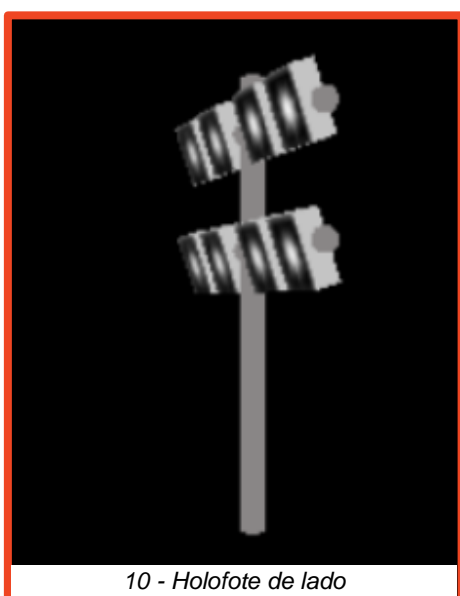
8 - Lua



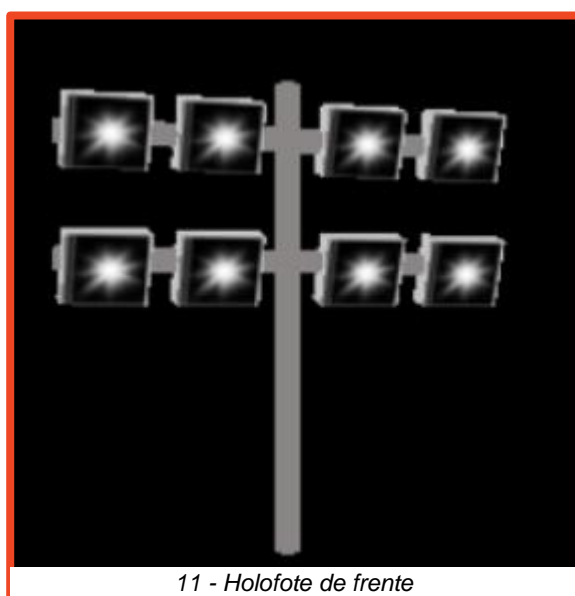
9 - Sol

Holofotes

Foram criados quatro objetos de holofote para iluminar o labirinto durante a “noite”, sendo uma fonte de luz do tipo spotlight posicionados nos quatro cantos do labirinto.



10 - Holofote de lado



11 - Holofote de frente

Arco de Entrada

Este objeto posicionado no início do labirinto e no final tem um arco para servir de entrada e de saída do jogo.



4 - Arco de Entrada

Chão

Relva

Objeto para representar o chão do jogo, contém Bump Mapping na sua textura para parecer o mais realista possível.



5 - Relva

Pedras

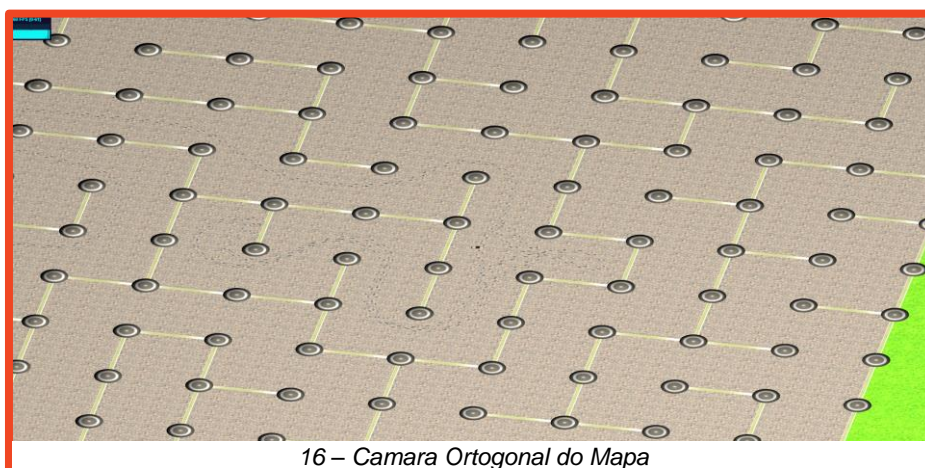
Tal como a relva, contém Bump Mapping na sua textura e só aparece no labirinto. Por uma questão de conveniência de gestão de código, foi adicionado a este objeto uma luz ambiente, de forma a que o jogo tenha mais um tipo de luz.

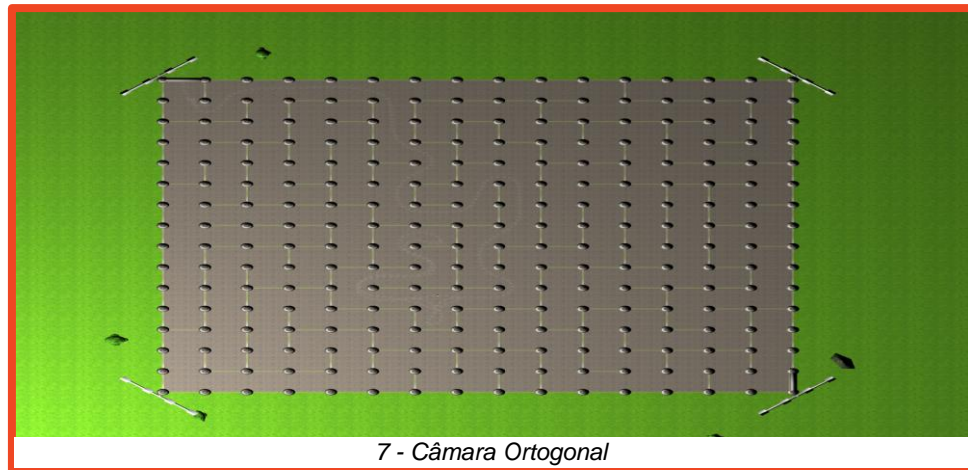


Câmaras

Neste jogo, foram usados os dois tipos de câmara, a câmara de perspectiva para: perspectiva de 1ª pessoa; perspectiva de 3ª ao saltar; e 3ª pessoa para ver o personagem principal (este último elemento foi criado a pedido do docente, com um objetivo não relacionado com a jogabilidade do projeto) e a câmara ortográfica para: o mapa do labirinto (para o programador – tecla “p”); e mapa do labirinto (para o jogador – tecla “m”).

Quando o personagem principal salta no jogo, a câmara passa de primeira pessoa a terceira pessoa, para assim facilitar na resolução do labirinto.



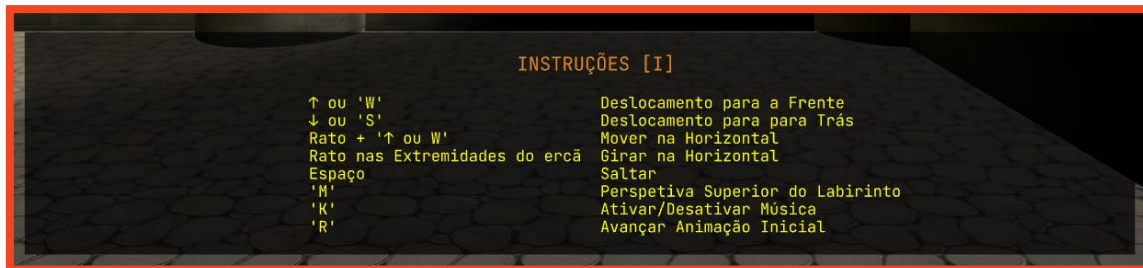


Foram também adicionadas às câmaras objetos do tipo de texto para tornar o jogo mais amigável e envolvente, sendo eles:

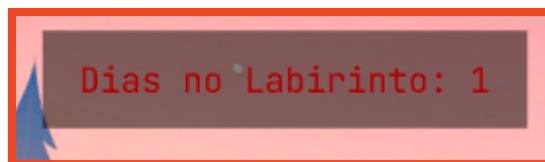
→ O Título do Jogo na Animação Inicial



→ Instruções básicas do jogo



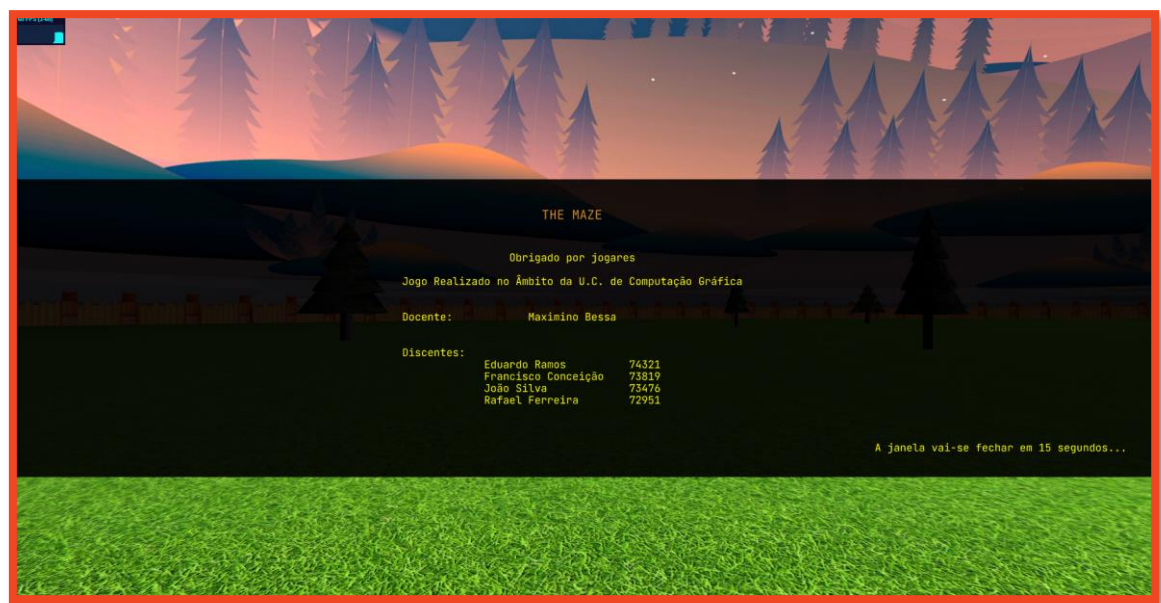
→ Um contador de dias no labirinto



→ Felicitações de Fim de Jogo

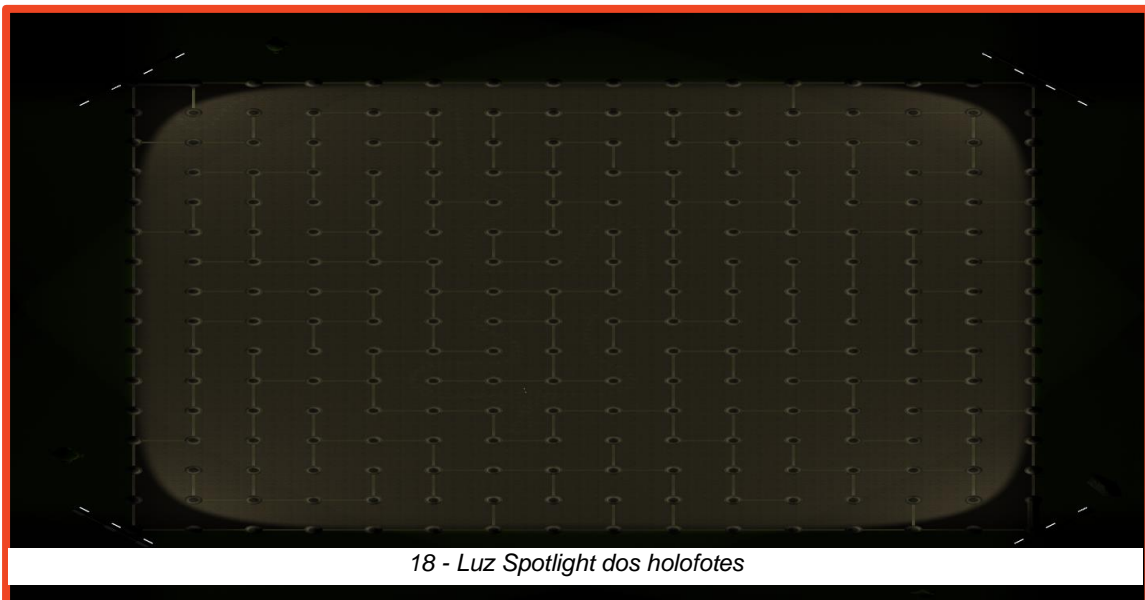


→ Créditos Finais



Luzes

Implementamos tipos de luz no jogo: Point Light, Spot Light e Ambient Light. O Sol e a Lua são do tipo de luz Point Light, distribuindo luz com a mesma intensidade em todas as direções, os holofotes que acendem quando começa a noite são do tipo Spotlight distribuindo luz com o foco no labirinto e a Ambient Light que ilumina todos os objetos da cena de forma igual, esta não produz sombras nem tem uma direção.



18 - Luz Spotlight dos holofotes



19 - Luz do Sol no jogo

Interação com a cena

No jogo é possível interagir com a cena de diversas formas através do rato ou do teclado, em baixo encontra-se uma tabela com todas as instruções e interações do jogo.

Deslocamento para a Frente	↑ ou 'W' (premir continuamente)
Deslocamento para Trás	↓ ou 'S' (premir continuamente)
Mover na Horizontal	Rato + Deslocamento para a Frente
Girar na Horizontal	Rato + Deslocamento para a Frente nas extremidades laterais do ecrã
Saltar	Espaço
Perspetiva superior do labirinto	'M'
Ativar/Desativar a música	'K'
Câmara de Programador*	'P'
Ativar/Desativar a luz nos corpos celestes	'C'
Ativar/Desativar a luz nos holofotes	'X'
Ativar/Desativar a luz ambiente	'Z'
Avançar animação inicial	'R'

*Palavra-Passe - RumoAo20

Animação

Um dos requisitos deste trabalho era a implementação de uma animação, neste projeto contamos com 3 animações: uma animação inicial para apresentar o jogo aonde a camara gira de forma circular, uma animação no personagem a dizer olá com a mão e o salto do personagem, aonde este agacha para depois realizar a ação. Numa fase inicial foi ainda implementado a animação correspondente a caminhar, mas dada a sua “não utilidade” para o jogo, a mesma não está a ser implementada (apesar de estar definida), por uma questão de performance.

Como colocar o projeto a funcionar?

Para colocar o projeto a funcionar, não se utiliza apenas a função “Go Live” do Visual Studio Code que foi falada nos tutoriais. Para tal, temos de abrir uma consola e ir para dentro do diretório do projeto. Depois de estar no diretório correto, execute o comando “npm install”.

```
PS D:\UTAD\3º Ano\2º Semestre\Computação Gráfica\Prática\Trabalho\Final\Nova pasta\The Maze> npm install
added 90 packages, and audited 91 packages in 32s

10 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details

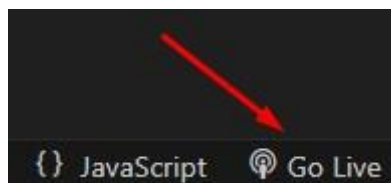
found 0 vulnerabilities
PS D:\UTAD\3º Ano\2º Semestre\Computação Gráfica\Prática\Trabalho\Final\Nova pasta\The Maze>
```

Para o segundo passo, é necessário escrever o comando “npm run dev”, caso funcione, aparece uma resposta como na imagem a seguir.

```
PS D:\UTAD\3º Ano\2º Semestre\Computação Gráfica\Prática\Trabalho\Final\Nova pasta\The Maze> npm run dev
> 00-setup-guide@0.0.0 dev
> vite

vite v2.9.16 dev server running at:
> Local: http://localhost:3000/
> Network: use `--host` to expose
ready in 223ms.
```

Só depois se utiliza a função “Go Live”.



Quando estiver em “Live”, tem-se de mudar a porta do localhost para a porta indicada no segundo passo.

