

Politécnico do Porto  
Escola Superior de Media Artes e Design

Ângela Carolina Andrade Carneiro Mendonça Tavares

João António Vaz Giesteira

Paulo Jorge Dias Fernandes

## PolyTroopers

Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação para a Web

Modelação e Ambientes 3D

Orientação: Rui Rodrigues

## SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
INTRODUÇÃO.....	4
DEFINIÇÃO DA IDEIA.....	5
i. Inspirações/Concept Design .....	5
ii. Storyboard .....	6
CARACTERIZAÇÃO E EXPLICAÇÃO DOS ELEMENTOS MODELADOS E ANIMADOS .....	7
PROCESSOS EXECUTADOS.....	8
i. Modelação .....	8
ii. Materiais/Texturas .....	9
iii. Iluminação.....	10
iv. Animação .....	10
v. Render .....	11
vi. Pós-produção .....	13
CONCLUSÕES .....	14

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Letreiro <i>Radiator Springs</i> .....	5
Figura 2 - Cidade <i>SIMS3</i> .....	5
Figura 3 – Cidade <i>Low Poly</i> .....	5
Figura 4 - <i>Storyboard</i> .....	6
Figura 5 - Modelação - Personagem .....	8
Figura 6 - Modelação - Carros .....	8
Figura 7 - Modelação – Prédios .....	8
Figura 8 - Modelação - Detalhes .....	8
Figura 9 - Modelação - Cenário .....	9
Figura 10 - Processos Executados – Materiais/Texturas .....	9
Figura 11 - <i>Render Settings – Global Illumination - General</i> .....	11
Figura 12 - <i>Render Settings – Global Illumination – Irradiance Cache</i> .....	12
Figura 13 - <i>Render Settings – Ambient Occlusion– Basic</i> .....	12
Figura 14 - Pós-produção – <i>Adobe Premiere</i> .....	13

## INTRODUÇÃO

A conceção deste projeto surgiu no âmbito da cadeira Modelação e Ambientes 3D do curso de Tecnologias e Sistemas de informação para a Web lecionado na Escola Superior de Media Artes e Design do Politécnico do Porto com o intuito da aprovação dos estudantes na unidade curricular do 2.º semestre.

Deste modo, o presente grupo de três membros, desenvolveu a modelação de uma animação de acordo com o tema escolhido e realizou um vídeo onde esta se inseria utilizando sonoplastia, os elementos da pré-produção, ou seja, inspirações, *concept design*, *storyboard*, *animatice* um nome escolhido pelos elementos do grupo.

Este relatório tem, assim, como finalidade conter o máximo de informação, de forma pormenorizada, sobre a reunião de ideias para o projeto dando a conhecer o seu percurso e processo de realização.

## DEFINIÇÃO DA IDEIA

### i. Inspirações/Concept Design

Todos os projetos surgem de inspirações, como tal para desenvolver o trabalho em questão houve a necessidade de se elaborar uma pequena pesquisa de forma a complementar a ideia pré-definida e para isto é necessário pensar, no mínimo, dois sentidos: o do público em relação aquilo que vai visualizar e o dos autores sobre o seu próprio ato criativo.

Com a ideia da criação de uma pequena cidade já ponderada e acordada por parte dos diferentes elementos do grupo, baseado na cidade dos *SIMS* houve a necessidade de estudar como a ação se iria desenrolar, abordando novas ideias e conceitos.

Numa fase inicial, com a ideia já pré-estruturada o grupo decidiu investigar diferentes estilos de modo a estudar a forma como a história iria ser contada à audiência, optando assim pelo estilo *Low Poly*.

Para este projeto será modelada uma pequena cidade nomeada de *PolyTroopers* que será capturada pelo olhar de uma pessoa dentro de um carro.

Este irá começar com a apresentação de um letreiro situado no início da cidade, como primeiro plano, a dar as boas-vindas a todos os visitantes e cidadãos da mesma. Esta ideia foi retirada do famoso letreiro de ***“WELCOME to FABULOUS LAS VEGAS nevada”*** e do letreiro presente na cidade *Radiator Springs* do filme *Carros* da Disney Pixar, posteriormente a câmara irá afastar-se gradualmente passando a mostrar a estrada que dá acesso à cidade começando de seguida a percorrer a mesma, mostrando casas, árvores, bancos de jardim, bocas de incêndio, caixotes do lixo, passeios, semáforos, e outros elementos essenciais e presentes no dia-a-dia de uma habitual cidade. No decorrer da amostra será focado ainda um parque, demonstrando os elementos presentes nele através da visão da personagem. Para terminar a apresentação da cidade é observável, novamente, um letreiro com uma mensagem a incentivar futuras visitas aos visitantes, terminado, assim, a apresentação da mesma.

Finalizando, a cidade é minimizada gradualmente de modo a ser mostrada no seu todo, seguido dos créditos desta modelação.



Figura 1 – Letreiro *Radiator Springs*



Figura 2 – Cidade *SIMS 3*



Figura 3 – Cidade *Low Poly*

## ii. Storyboard

De forma a elaborar a modelação do projeto existe a necessidade de analisar o método de como a ação se irá desenrolar, de maneira a tornar o seu processo mais rentável e de fácil entendimento. Assim esta etapa representa um papel fundamental, uma vez que é através dela que todo o projeto se irá basear, podendo vir a sofrer pequenas alterações.

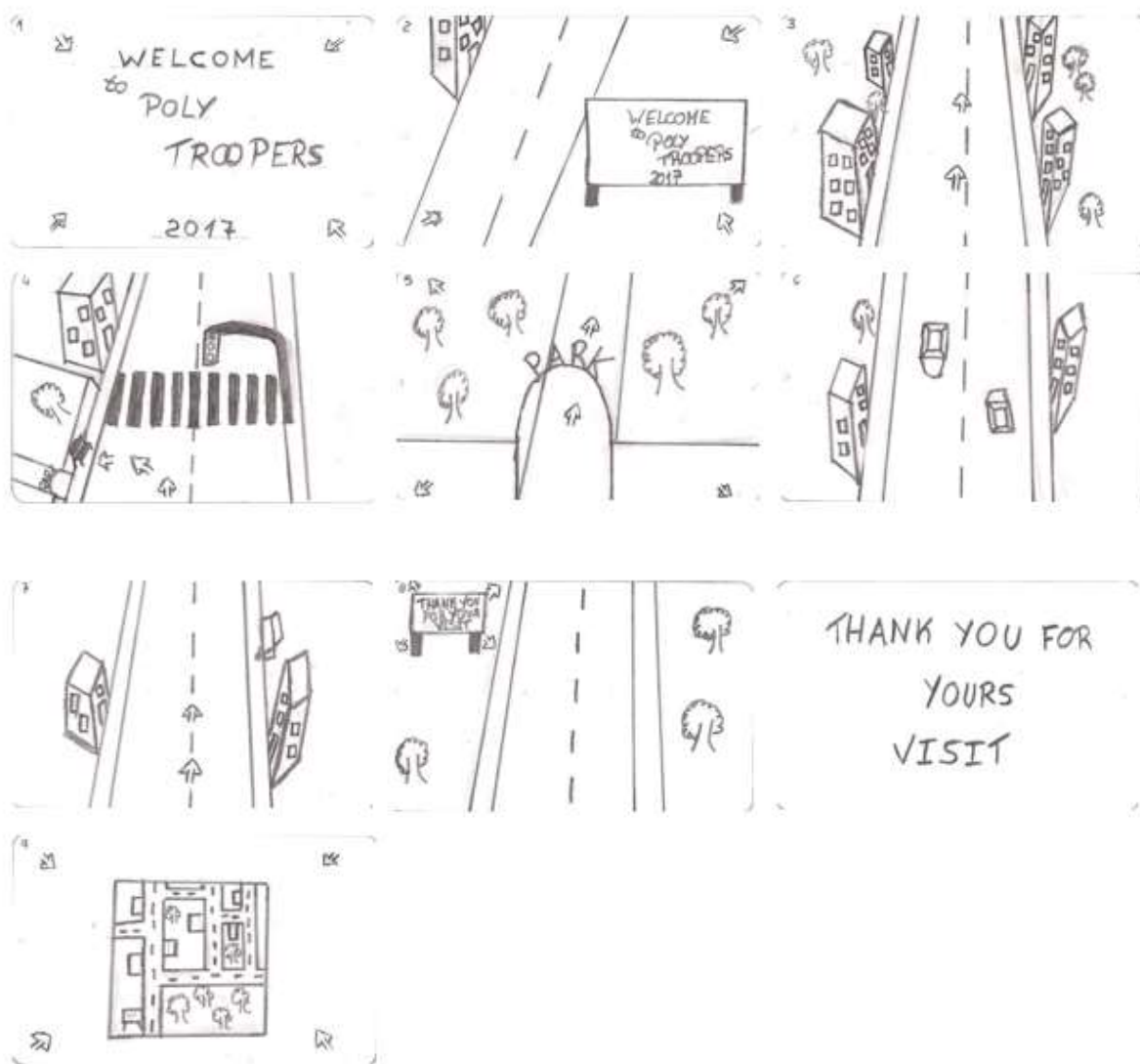


Figura 4 – Storyboard

## CARACTERIZAÇÃO E EXPLICAÇÃO DOS ELEMENTOS MODELADOS E ANIMADOS

Lowpoly é uma malha poligonal em computação gráfica 3d que possui uma quantidade de polígonos relativamente pequena nos modelos, e é muito utilizado por modeladores, desenvolvedores de jogos e até mesmo por ilustradores.

Este tipo de modelagem garante que o modelo não fique muito pesado, e o objeto fique com aparência quadriculada, mas para iludir esta aparência é necessário aplicar uma boa textura ou fazer um ótimo *render*.

Desta forma, o grupo teve especial atenção às texturas e à escolha das paletes de cores, uma vez que o objetivo era tornar a modelação o mais real possível. Algumas das escolhas foram baseadas nas tonalidades usadas nos *SIMS*, visto a modelação em questão ser uma cidade.

Para além da modelação também houve a necessidade de estudar e elaborar pequenos esboços em relação aos elementos a serem animados, de maneira a ter uma animação coesa e equilibrada.

As animações tiveram em consideração o elemento modelado a ser animado e também o cenário onde este se inseria. Assim sendo as animações apresentadas demonstram todo o desenrolar de uma ação em modo *slow*, de forma a captar a essência da cidade.

## PROCESSOS EXECUTADOS

### i. Modelação

Uma das execuções deste projeto corresponde à modelação, visto ser o principal de todo o processo desenvolvido. Neste tópico, para além de todo o processo desenvolvido, houve a necessidade da modelação de uma personagem, carros, prédios, detalhes que estão presentes numa habitual cidade e o cenário.

#### Personagem

A personagem desenvolvida foi baseada nos bonecos da marca Lego, uma vez que apresentam um aspeto adequado para uma cidade e vão de encontro ao estilo abordado neste projeto, *Low Poly*.



Figura 5 - Modelação - Personagem

#### Carros

Como em todas as cidades os carros são uma constante, como tal não poderiam faltar em *PolyTroopers*. Estes não tiveram nenhuma inspiração em concreto, simplesmente seguiram o estilo de toda a modelação.



Figura 6 - Modelação - Carros

#### Prédios

Assim como os carros os prédios também são elementos presentes numa cidade, daí a sua modelação ser crucial para este trabalho, uma vez que tornam este processo mais realista.



Figura 7 - Modelação - Prédios

#### Detalhes

Foram ainda modelados alguns objetos típicos de uma cidade para dar credibilidade a toda a ação e, de certa forma, preencher o cenário. É possível observar elementos como candeeiros, caixotes do lixo, árvores, semáforos, passeios, sinais de trânsito, entre outros.



Figura 8 - Modelação - Detalhes



## Cenário

Todos os elementos referidos anteriormente apesar de serem modelados individualmente foram implementados em conjunto criando assim o cenário, este apresenta um fundo montanhoso para dar a ideia de um vale e as respetivas modelações, criando assim a cidade *PolyTroopers*, uma cidade com cor e bastante realista.



Figura 9 - Modelação - Cenário

## ii. Materiais/Texturas

Um processo importante a ser abordado numa modelação é a escolha de uma boa paleta de cores, pois esta melhora todo o projeto a nível visual, daí a sua importância.

Quando o estilo adotado é o *LowPoly* a escolha das cores e texturas a serem empregues é fundamental, uma vez que estas vão permitir criar uma ilusão em relação à aparência do objeto modelado.

Esta escolha foi feita logo de início quando a opção em relação à animação a desenvolver foi a elaboração de uma cidade, desta forma, cidades coloridas oferecem uma atmosfera divertida e descontraída, as cores, intensas ou em tom pastel, alteram-se a cada esquina, a cada muro, a cada casa e apresentam um resultado extraordinário ao nível do impacto visual.



Figura 10 – Processos Executados – Materiais/Texturas

### iii. Iluminação

O processo com luzes não deve ser negligenciado, uma vez que é nesta fase que se define o ambiente e o aspeto final da animação. Este tem um grande impacto nos materiais/texturas e **influência o “comportamento” das sombras podendo dar uma ilusão realista.**

Para saber qual a luz mais apropriada a ser inserida no cenário o grupo realizou vários testes com as diferentes opções de iluminação apresentadas pelo cinema 4D, para além disso, a mesma iluminação foi implementada em horários diferentes, conforme a hora escolhida no *physical/sky*. Como tal, a opção recaiu sobre o horário do meio dia até às oito da noite (12:00h às 20:00h), uma vez que realçou os materiais e texturas da maneira que pretendíamos e criou sombras muito fidedignas.

Uma vez que a ação decorre num determinado período de tempo que tem tendência a entardecer e a escurecer foram ainda implementados uns *spot light*.

Após todas as luzes do projeto estarem definidas foram feitos ainda alguns testes com o *global illumination* e *ambient occlusion* na altura anterior ao *render*, sendo também elas implementadas.

### iv. Animação

Este processo diz respeito a um dos últimos elementos a ser realizados uma vez que é necessário ter as modelações com os respetivos materiais, texturas e iluminação para se proceder à animação.

A produção desta consome muito tempo e é quase sempre muito complexa, uma vez que são necessários muitos ajustes de câmaras e tempo de ação, de maneira a ter movimentos suaves e realistas.

No projeto em questão foram criadas diversas animações, para além do desenrolar da ação, que consiste numa câmara a deslocar pelas ruas da cidade e a captar a mesma, foram implementados movimentos na personagem, em pequenos objetos presentes no cenário, como é o caso do baloiço e das nuvens, nos carros, de forma a dar ilusão de andamento por parte dos mesmos e, ainda, em alguns objetos.

## v. Render

Como penúltimo processo temos a etapa dedicada à exportação do projeto 3D, esta poderá demorar mais ou menos tempo dependendo das características do projeto. Desta forma, o mais importante no processo foi a conciliação da qualidade com o tempo que pretendíamos despendar, como tal houve a necessidade de realizar alguns testes de forma a aliar estes dois objetivos estabelecidos à partida.

Concluindo, para se obter um resultado final com maior qualidade e detalhe as opções escolhidas nesta fase para o *render* foram o *global illumination* e *ambient occlusion*, que se encontram interligados com a iluminação, nas figuras 5, 6 e 7 é possível verificar as mesmas e as suas respetivas características. O projeto foi exportado em formato *EXR* a 25 *fps*.

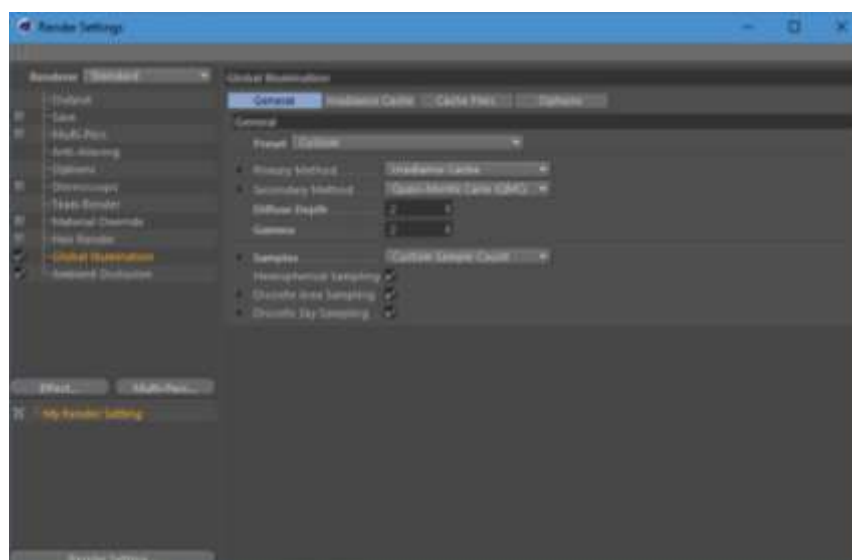


Figura 11 – *Render Settings* – *Global Illumination* - *General*

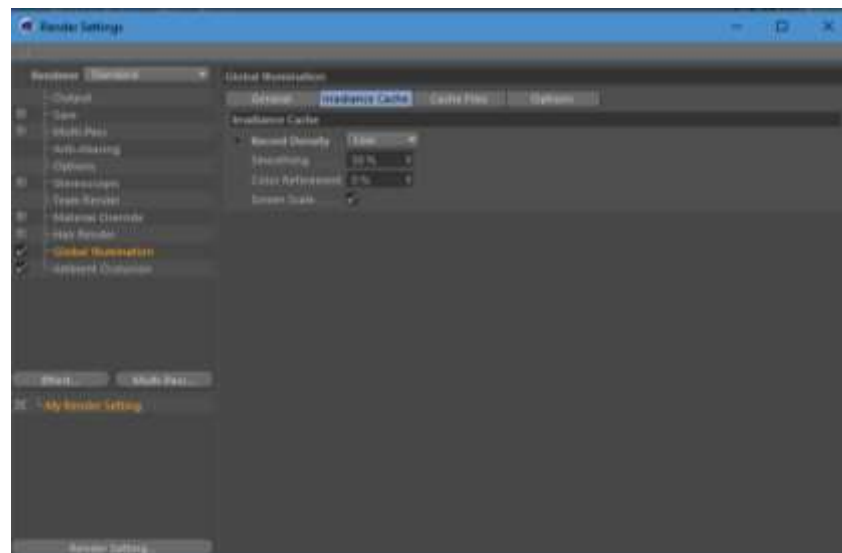


Figura 12 – *Render Settings– Global Illumination– Irradiance Cache*

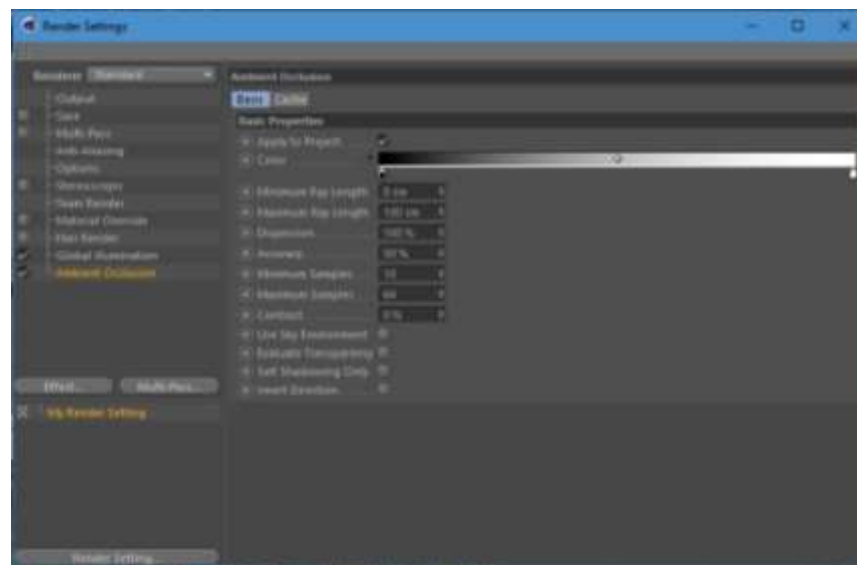


Figura 13 – *Render Settings– Ambient Occlusion– Basic*

## vi. Pós-produção

Pós-produção é a etapa subsequente ao processo de modelação e animação, uma vez concluída. Refere-se especificamente ao trabalho de montagem e acabamentos, em particular da banda sonora, ou seja, é dar forma e significado à imagem e ao som.

Nesta etapa é feita a edição de todo o vídeo, ou seja, o processo de seleção, marcação e corte dos segmentos que vão aparecer no resultado final sendo necessário executar pequenos ajustes ao vídeo através de efeitos e transições, uma vez que quanto mais elaborada for a transição mais captará a atenção do observador. Para a elaboração destes elementos referidos foi usado o programa da *Adobe Premiere* com o objetivo de tornar ainda mais verídica a animação final.

Para complementar toda a pós-produção foi necessário adicionar áudio. O áudio e o vídeo foram mantidos separados quase até ao final do processo de pós-produção. Como o processo foi feito em separado houve a necessidade de sincronização usando o *time codes*. Toda a sonoplastia usado foi retirada da plataforma *freesound*.

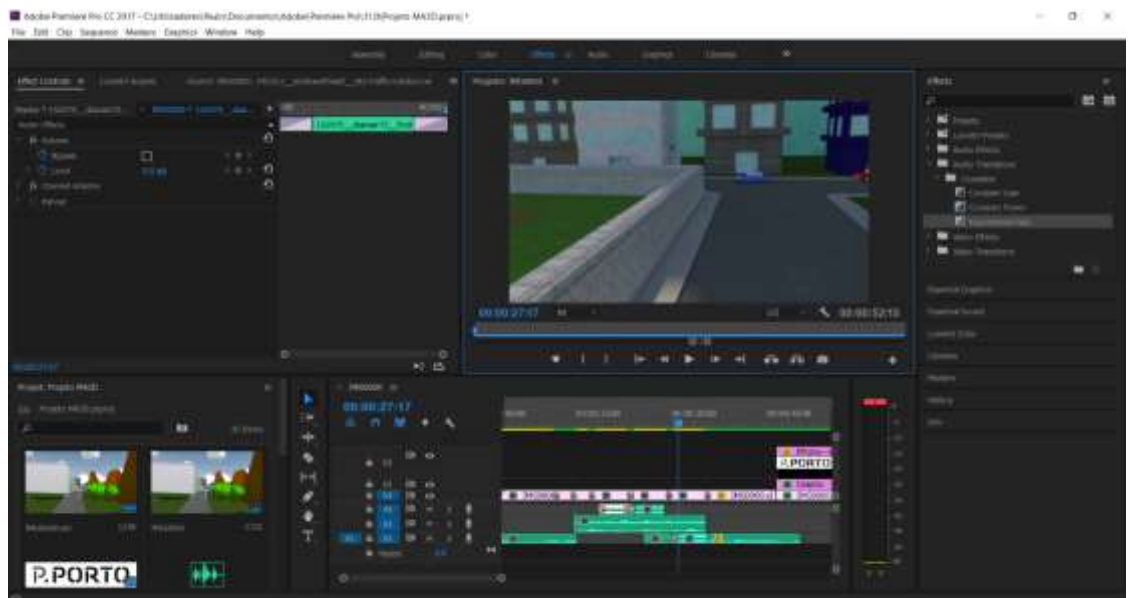


Figura 14 – Pós-produção – *Adobe Premiere*

## CONCLUSÕES

Ao terminar este projeto, e em jeito de balanço final, todos os elementos do grupo se encontram satisfeitos com o sucesso da execução de todos os objetivos estabelecidos no início, uma vez que conseguimos desenvolver uma animação 3D.

Este trabalho permitiu aos membros do grupo de trabalho adquirirem novas competências nos diferentes processos envolvidos e perceber como estes se completam, daí serem tão importantes no mundo do trabalho. Como todo o projeto foi encarado seriamente pelos seus autores permitiu-nos adquirir uma maior experiência na área da modelação.