



# Relatório SGRAI

## **Grupo 46**

José Mota (1161263)

Pedro Real (1170689)

João Flores (1171409)

Patrick Timas (1171352)

Novembro, 2019

Começou-se por definir a câmera, a cena e o renderer. Utilizou-se um tipo de câmera perspectiva:

```
scene = new THREE.Scene();
camera = new THREE.PerspectiveCamera(75, window.innerWidth / window.innerHeight, 0.1, 10000);

renderer = new THREE.WebGLRenderer({
  antialias: true
});
renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
renderer.setClearColor(0xa9a9a9);
document.body.appendChild(renderer.domElement);

camera.position.y = 300;
camera.position.x = 0;
camera.position.z = 400;
```

Definiu-se também um cubo de dimensões bastantes superiores à fábrica, de modo a que este servisse como fundo da fábrica. A esse cubo incorporou-se uma textura ambiente.

```
var geometry = new THREE.CubeGeometry(2000, 2000, 2000);
var cubeMaterials = [
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: new THREE.TextureLoader().load("Utils/Factory_Utils/textures/darkcity_ft.png"), side: THREE.DoubleSide }),
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: new THREE.TextureLoader().load("Utils/Factory_Utils/textures/darkcity_bk.png"), side: THREE.DoubleSide }),
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: new THREE.TextureLoader().load("Utils/Factory_Utils/textures/darkcity_up.png"), side: THREE.DoubleSide }),
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: new THREE.TextureLoader().load("Utils/Factory_Utils/textures/darkcity_dn.png"), side: THREE.DoubleSide }),
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: new THREE.TextureLoader().load("Utils/Factory_Utils/textures/darkcity_rt.png"), side: THREE.DoubleSide }),
  new THREE.MeshBasicMaterial({ map: new THREE.TextureLoader().load("Utils/Factory_Utils/textures/darkcity_lf.png"), side: THREE.DoubleSide })
];
var cubeMaterial = new THREE.MeshFaceMaterial(cubeMaterials);
var cube = new THREE.Mesh(geometry, cubeMaterial);
cube.position.set(0,100,0);
scene.add(cube);
```

De seguida, definiu-se as luzes. Utilizou-se como tipo de luz o spotlight. Foi necessário 4 luzes para que os variados objetos na cenas estivessem bem iluminados.

```
var light = new THREE.SpotLight(0x404040, 3.5);
light.position.set(140, 300, 200);
scene.add(light);
```

Realizou-se ainda uma função denominada resize para que sempre que se mexa na janela onde a cena está inserida, a cena não fique desformatada.

```
window.addEventListener('resize', () => {
  renderer.setSize(window.innerWidth, window.innerHeight);
  camera.aspect = window.innerWidth / window.innerHeight;
  camera.updateProjectionMatrix();
});
```

Ainda se fez a chamada ao OrbitControls, função que deixa o utilizador mexer na cena, ajustando a câmera, através do uso do rato.

```
controls = new THREE.OrbitControls(camera, renderer.domElement);
```

Após isso temos a importação de modelos 3D em que se importou para a nossa fábrica vários tipos de modelo, tais como: 2 tipos de máquina, uma passareira rolante, e 2 tipos de produto (garfos e facas). A maneira de importar e de os disponibilizar na cena é bastante parecida, tal como no exemplo:

```
function criarPassadeiras() {  
    var loader = new THREE.GLTFLoader();  
    loader.load('/Utils/ImportObjects/passadeira.gltf', function (gltf) {  
        gltf.scene.scale.set(40, 40, 215);  
        gltf.scene.position.set(120, 0, 0);  
        scene.add(gltf.scene);  
        var clonee = gltf.scene.clone();  
        clonee.position.set(-110, 0, 0);  
        scene.add(clonee);  
  
        animate();  
    }, undefined, function (error) {  
        console.error(error);  
    });  
}
```

Para as paredes e chão da fábrica, fez-se de maneira idêntica em que utilizou-se um plano e aplicou-se uma textura.

```
//Floor geometry and texture creation  
var texture = new THREE.TextureLoader().load('Utils/Factory_Utils/textures/chaoFabrica.jpg');  
meshFactoryFloor = new THREE.Mesh(new THREE.PlaneGeometry(500, 500, 70, 70), new THREE.MeshBasicMaterial({ map: texture, side: THREE.DoubleSide }));  
meshFactoryFloor.rotation.x -= Math.PI / 2;  
scene.add(meshFactoryFloor);  
  
//wall back geometry and texture creation  
var texture1 = new THREE.TextureLoader().load('Utils/Factory_Utils/textures/tentativa2.jpg');  
meshWall = new THREE.Mesh(new THREE.PlaneGeometry(500, 150, 90, 40), new THREE.MeshBasicMaterial({ map: texture1, side: THREE.DoubleSide }));  
meshWall.position.x = 250;  
meshWall.position.y = 75;  
meshWall.position.z = 0;  
meshWall.rotation.y = Math.PI / 2;  
scene.add(meshWall);
```

Por fim, colocou-se os widgets. Estes tinham 5 funcionalidades: Criar o 1º tipo de máquina, o 2º tipo de máquina, criar as passareiras, criar os garfos e criar as facas. Fez-se ainda uma função para limitar onde o utilizador pode mexer com a câmara.

```

var folder1 = gui.addFolder("Máquinas");
folder1.add(controllerMaquinaDentro, "CriarMaquinasDentro");
folder1.add(controllerMaquinaFora, "CriarMaquinasFora");
var folder2 = gui.addFolder("Passadeiras");
folder2.add(controllerPassadeiras, "CriarPassadeiras");
var folder3 = gui.addFolder("Produtos");
folder3.add(controllerGarfos, "CriarGarfos");
folder3.add(controllerFacas, "CriarFacas");
var folder4 = gui.addFolder("Robot");
folder5.add(controllerApagarTudo, "ApagarTudo");

function updateCamera(){
    if(camera.position.y>700){
        camera.position.y=700;
    }
    if(camera.position.y<0){
        camera.position.y=0;
    }
    if(camera.position.x>800){
        camera.position.x=800;
    }
    if(camera.position.x<-800){
        camera.position.x=-800;
    }
    if(camera.position.z>800){
        camera.position.z=800;
    }
    if(camera.position.z<-800){
        camera.position.z=-800;
    }
}

```

Como resultado final obteve-se esta fábrica:



