

Curso Profissional Técnico de Multimédia

2018-2021

Modelação 3D - Polidesportivo



*Prova de
Aptidão
Profissional*

Aluno: Rui Miguel Martins Morgado

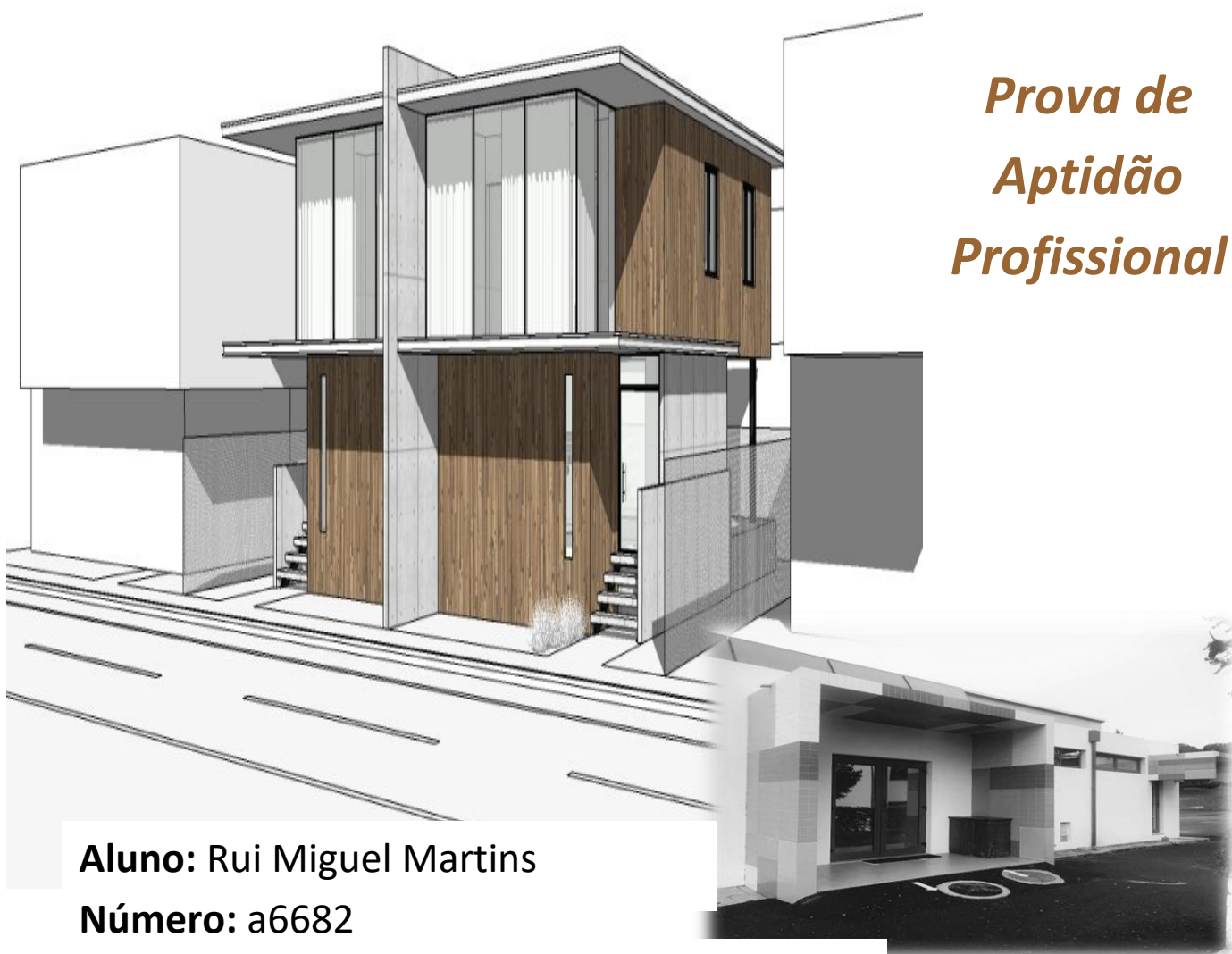
Número: a6682

Curso Profissional Técnico de Multimédia

2018-2021

Modelação 3D - Polidesportivo

*Prova de
Aptidão
Profissional*



Aluno: Rui Miguel Martins

Número: a6682

Diretor de turma: António Marques

Coordenadora do Curso: Ana Lourenço



Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Sr. Diretor da escola, professor José Monteiro Vaz, por todo o apoio e oportunidades que me deu, ao longo do curso.

Agradeço também ao meu Diretor de Turma, professor António Marques, mas sem nunca esquecer o excelente trabalho realizado durante os primeiros dois anos pelo professor Paulo Brás. Agradecer também à professora, Ana Elias, e à professora Ana Lourenço que sempre me apoiaram e estiveram sempre ao meu lado.

Um agradecimento especial à Camara Municipal de Pinhel por me ter dado a oportunidade de trabalhar com excelentes profissionais no qual adquiri várias experiências e conhecimentos.

Um agradecimento especial à professora, Sílvia Soares, que me ajudou e me deu dicas fundamentais nos diversos projetos realizados no SketchUp.

Quero agradecer também aos meus colegas de turma pela disponibilidade e companheirismo que sempre tiveram. Sem eles, e sem todos os professores, nada disto seria possível.



Resumo

A modelação 3D está em forte expansão, tendo como principal vantagem o facto de permitir a realização de imagens virtuais, a partir de um modelo tridimensional, de acordo com um projeto de arquitetura ou de uma ideia pré-concebida. Foi a partir desta premissa que o meu projeto ganhou asas.

Uma vez que a nossa escola foi requalificada e um dos pavilhões (polidesportivo) também o foi, o meu projeto, teve como objetivo mostrar o novo pavilhão e satisfazer a curiosidade de toda a comunidade educativa. Este trabalho foi elaborado à escala com base nas plantas do projeto disponibilizadas pela Direção do Agrupamento que aceitou esta ideia.

O projeto foi concebido através da ferramenta de modelação 3D, SketchUp. Este projeto foi uma mais-valia para a minha aprendizagem, pois foi através dele que consegui crescer e pôr em prática todas as ferramentas aprendidas ao longo do curso.

Palavras-chave

Modelação 3D; SketchUp; Polidesportivo





Índice

Capítulo I- Introdução	1
1.1.Introdução.....	2
1.2.Escolha do projeto	3
Capítulo II- Ambientes 3D	4
2.1. O que é e quando surgiu o 3D?	5
2.2. Onde são utilizados?	6
2.3. Animações 3D.....	7
Capítulo III- Programas de edição 3D.....	8
3.1. ProE	9
3.2. Fusion360	10
3.3. NX.....	11
3.4. Inventor	12
3.5. KeyCreator.....	13
3.6. Solid Edge	14
3.7. CATIA.....	15
3.8. Wings 3D	16
3.9. Vectary	17
3.10. MagicaVoxel	18
3.11. FreeCAD.....	19
3.12. Blender	20
3.13. Daz Studio.....	21
Capítulo IV- Explicação do Software	22
4.1. Software utilizado	23
4.1.1 Explicação de algumas ferramentas.....	24
4.1.2 Barras de Ferramentas e algumas funcionalidades	34
Capítulo V- Implementação prática	37
5.1. Pavilhão polidesportivo.....	38
Capítulo VI - Conclusões.....	41
6.1 Análise critica	42
6.2. Conclusão	43
Webgrafia.....	44



Índice de Figuras

Imagem 1-Filme 3D	6
Imagem 2-Animação 3D	7
Imagem 3-Logótipo ProE	9
Imagem 4-Programa ProE	9
Imagem 5-Programa Fusion 360	10
Imagem 6-Logótipo Fusion 360	10
Imagem 7-Programa NX	11
Imagem 8-Logótipo NX	11
Imagem 9-Programa Inventor	12
Imagem 10-Logótipo KeyCreator	13
Imagem 11-Programa Solid Edge	14
Imagem 12-Logótipo CATIA	15
Imagem 13-Programa Wings 3D	16
Imagem 14-Logótipo	17
Imagem 15-Programa Vectary	17
Imagem 16-Logótipo FreeCAD	19
Imagem 17-Programa Free CAD	19
Imagem 18-Programa Blender	20
Imagem 19-Programa Daz Studio	21
Imagem 20-Ferramentas SketchUp – Conjunto principal	24
Imagem 21-Ferramentas SketchUp – Conjunto desenho	25
Imagem 22-Ferramentas SketchUp – Conjunto editar	26
Imagem 23-Ferramentas SketchUp – Conjunto construção	28
Imagem 24-Ferramentas SketchUp – Conjunto câmaras	29
Imagem 25-Ferramentas SketchUp – Conjunto estilos	31
Imagem 26-Ferramentas SketchUp – Conjunto exposições	32
Imagem 27-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup	34
Imagem 28-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup	35
Imagem 29-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup	35

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Imagem 30-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup.....	36
Imagem 31-Pavilhão Polidesportivo	38
Imagem 32-Planta	38
Imagem 33-Projeto	39
Imagem 34-Projeto em desenvolvimento.....	39
Imagem 35-Pavilhão.....	40
Imagem 36-Pavilhão frente.....	40
Imagem 37-Divisões interiores em desenvolvimento.....	40



Capitulo I- Introdução

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



1.1. Introdução

A prova de Aptidão Profissional (PAP) consiste na apresentação e defesa por parte do/a aluno/a, de um projeto, consubstanciado num produto, material ou intelectual, numa intervenção ou numa atuação, consoante a natureza dos cursos, bem como do respetivo relatório final de realização e apreciação crítica, demonstrativo de conhecimentos, aptidões e competências profissionais adquiridas ao longo do processo formativo do/a aluno/a, em todas as componentes de formação, com especial enfoque nas áreas de competência inscritas no perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória e no Perfil associado à respetiva qualificação.

Neste seguimento, escolhi fazer a minha PAP na área da Modelação 3D, nomeadamente fazer o Pavilhão Polidesportivo do nosso Agrupamento no software SketchUp. A modelação 3D é a construção de um desenho ou modelo de três dimensões através de um software 3D, que utiliza modelos matemáticos de representação.

Quando falamos em 3D, a maioria das pessoas já associa aos filmes e desenhos animados que estão extremamente realistas nos últimos tempos. Entretanto, existem diversas formas onde se pode aplicar a modelação 3D, desde a construção de peças pequenas, como por exemplo anéis, ou a projeção de edifícios ou parte deles. Atualmente, já existe a oferta de, por exemplo, antes de equipar/mobilar uma cozinha se conseguir ver a projeção 3D da mesma para se avaliar gostos/espacos, ou, olhando para o nosso Agrupamento podermos desenhar um simples porta-chaves em 3D e imprimi-lo numa das impressoras 3D disponíveis.

Este documento divide-se em seis partes que vão deste a introdução e investigação teórica, passando pela implementação prática do projeto elaborado e terminando nas conclusões.



1.2. Escolha do projeto

Ao longo do curso foram exploradas várias ferramentas nas diferentes áreas da multimédia, no entanto a que me despertou maior curiosidade/interesse foi sem dúvida a da modelação 3D.

Neste seguimento, a escolha do meu projeto ocorreu com bastante naturalidade, que se tornou mais forte com a possibilidade de fazer a modelação 3D de um dos pavilhões da escola. Escolhi o Polidesportivo por ser um pavilhão que ninguém no passado tinha modelado ou estava no presente a modelar.

Assim, a vontade de explorar este tipo de ferramentas, aprofundando os meus conhecimentos numa área que está cada vez mais presente na sociedade, juntamente com o apoio dos meus professores e colegas levaram à concretização deste projeto.

Sabia à partida que este tipo de projeto não seria de fácil concretização e que levaria muitas horas de trabalho/empenho, no entanto, não desisti e sempre me empenhei para me orgulhar do trabalho produzido.



Capitulo II- Ambientes 3D

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



2.1. O que é e quando surgiu o 3D?

O 3D é o espaço tridimensional aquele que pode ser definido como tendo três dimensões, sendo altura, profundidade e largura.

O efeito da tridimensionalidade de imagens e objetos é dado justamente pela junção das três dimensões com luz e sombra, causando um relevo. Luz e sombra indicam diretamente ao olho humano se um objeto está próximo ou distante de quem o observa.

Sendo assim, ao ver uma imagem que possua essas informações, o cérebro humano automaticamente a associa como algo tridimensional.

A tecnologia 3D pode parecer para muitos uma grande novidade, mas as suas raízes são bastante antigas. A tentativa de entender e reproduzir a visão em três dimensões captada pelo olho humano ocupa cientistas, matemáticos, artistas e curiosos há muito tempo, por exemplo, foi explorada pelo matemático Euclides na visão binocular; pelos árabes nas técnicas de desenho e noções de perspetiva ou pelos estudos de Leonardo Da Vinci e Kepler.

No entanto, foi no século XIX, em 1838, que o físico e inventor britânico Sir Charles Wheatstone criou o estereoscópio - dispositivo baseado numa combinação de prismas e espelhos que permitia ver imagens em 3D a partir de imagens 2D, mostrando que duas imagens visualmente combinadas podem criar a ilusão de profundidade e três dimensões.

Na década de 50, diversos títulos em 3D foram lançados, e a moda chegou também às revistas. Nas décadas a seguir, o cansaço visual e o custo alto das produções causaram uma queda nas produções tridimensionais. Mas nos anos 80, o 3D chegou aos parques temáticos como os da Disney.



2.2. Onde são utilizados?

O 3D é utilizado em várias coisas, hoje em dia cada vez vemos e falamos mais no 3D. Tanto como os filmes 3D, modelação 3D, impressão 3D, espaço tridimensional e televisão 3D.

Porém não se resume apenas a filmes de animação. Esta técnica é, também, utilizada nos filmes tradicionais onde personagens criados em computadores interagem com atores reais. Várias são as empresas que trabalham com os diversos softwares, não só ligados a empresas de audiovisuais, mas também em empresas de decoração de interiores, de criação de mobiliário entre outras.



Imagem 1-Filme 3D



2.3. Animações 3D

Outro local onde a tecnologia 3D é utilizada é na criação de desenhos animados. Uma das principais diferenças entre o desenho animado tradicional e a animação 3D é que as imagens são apresentadas em 3 dimensões, ou seja, quando se utilizam técnicas 3D, é visível a ideia de profundidade, perspetiva e de um ambiente muito mais próximo da realidade.

A animação 3D é uma das mais notáveis disciplinas da arte contemporânea. Ela requer não só conhecimento sobre os modelos 3D que serão usados na sua criação. Além disso, o animador 3D também precisa ter um conhecimento substancial sobre composição de imagens, as especificidades do motor de jogos que está em uso, o renderizador é também o software de animação 3D. E, mais importante de tudo, é preciso ter talento para contar histórias.



Imagem 2-Animação 3D

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Capítulo III- Programas de edição 3D

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



3.1. ProE

O software ProE concorre diretamente com programas como o CATIA da Dassault Systèmes e o NX da Siemens.

O ProE (também conhecido como PTC Creo ou Creo Parametric) desenvolvido pela Parametric Technology Corporation é um software de projeto de engenharia.

Fornecer modelação de montagem, análise de elementos finitos, modulação de superfície NURBS (Non Uniform Rational Basis Spline é um modelo matemático usado regularmente em programas gráficos para gerar e representar curvas e superfícies), e também grandes recursos dedicados a projetistas mecânicos.

Vantagens/Desvantagens

Esta é uma das soluções de softwares de modulação 3D completa. Ele pode ser utilizado para fazer protótipos rápidos de peças mecânicas, mas também para produzir produtos de uso final.



Imagem 3-Logótipo ProE



Imagem 4-Programa ProE

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.2. Fusion360

Fusion 360 é mais um dos softwares de modulação 3D pago, que foi desenvolvido pela Autodesk Inc. Possui licença para testes de até um mês e com ele o utilizador pode criar modelos 3D CAD/CAM para dar vida aos seus projetos.

Os recursos disponíveis para o design de produtos são a modulação “freeform”, a modulação sólida, modulação paramétrica, modulação de malha, as bibliotecas e conteúdo de peças. Já para as tarefas de cálculo e simulação ele permite a tradução de dados, a modulação de montagem e as articulações.

Vantagens/Desvantagens

Além de estudos de movimento e a renderização (processo pelo qual se obtém o produto final de um processamento digital qualquer). Há ainda uma ferramenta que permite a simulação e o teste de tensão estática linear, frequência modal, térmico e stress térmico, além de animações.

O programa traz também a análise e inspeção de formas, importação, exportação e o uso de diversos tipos de ficheiros, como por exemplo, .OBJ, .DXF, .DWG, SLDPRT e .PDF, e visão 2D ou 3D em até 65 formatos nativos.



Imagem 5-Programa Fusion 360

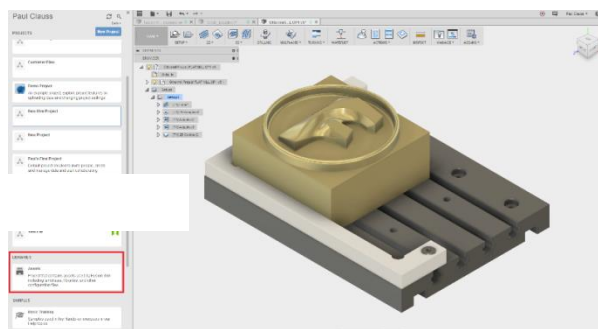


Imagem 6-Logótipo Fusion 360

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.3. NX

O Siemens NX Unigraphics, ou também conhecido como UG, é um dos softwares de modulação 3D CAD, CAM e CAE mais integrado do mundo. É uma solução flexível que ajuda a produzir produtos melhores de maneira mais rápida e eficiente.

Suporta todos os aspetos do desenvolvimento de produtos, do projeto conceitual até a engenharia e a manufatura. O NX oferece um conjunto integrado de ferramentas que coordena, preserva a integridade dos dados e a intenção do projeto. Também agiliza todo o processo.

Vantagens/Desvantagens

Além de modelar peças de geometria padrão, ele permite que o utilizador crie formas complexas de maneira livre, como por exemplo, perfis. Também combina técnicas de modulação de sólidos e superfícies em um conjunto de ferramentas que se destacam pela facilidade de criação de novos modelos.

Possui versão gratuita de avaliação por 30 dias.

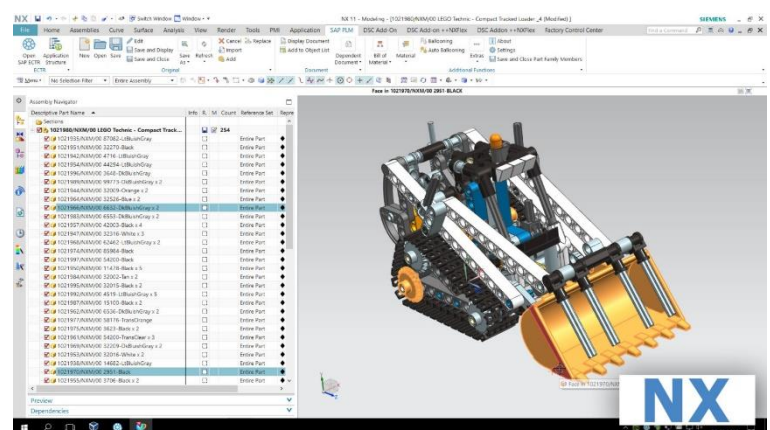


Imagem 8-Logótipo NX

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



3.4. Inventor

O software Inventor foi desenvolvido pela companhia Autodesk e permite criar protótipos virtuais tridimensionais. Os projetos 3D criados nesse software são funcionais. O modelo de um motor, por exemplo, pode ser animado de modo que as suas peças se desloquem e girem, assim como num motor real.

O Autodesk Inventor também contempla a parte de engenharia, não apenas modelando as peças, como também permite que o seu comportamento mecânico seja avaliado, ultrapassando assim o intuito das principais ferramentas CAD.

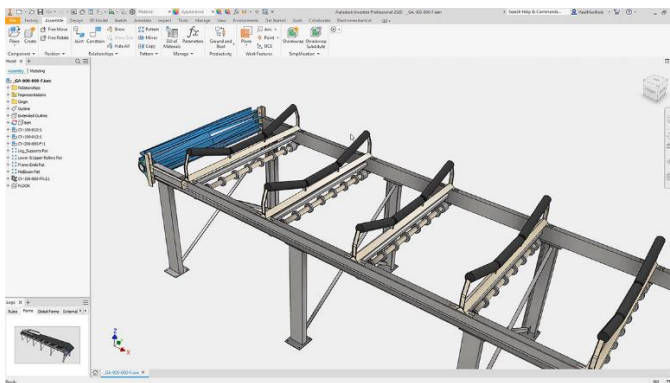


Imagem 9-Programa Inventor

Vantagens/Desvantagens

A versão 11 do produto vem com um módulo de simulação dinâmica (Dynamic Simulation). Nesse módulo, o mecanismo é colocado sob os efeitos de aceleração da gravidade e de todas as outras forças presentes no sistema. Isso permite que o utilizador observe e analise o comportamento da sua peça. É um dos softwares de modulação 3D pago, mas possui versão de avaliação. Tem a possibilidade de realizar simulação e análise dos elementos finitos integrados.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.5. KeyCreator

O KeyCreator fornece todas as ferramentas e opções necessárias para criar diversos tipos de desenhos, símbolos e detalhes com controle de escala e formatação.

Está disponível nos seguintes idiomas: inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, japonês e português.

É um software pago, no entanto possui uma versão de avaliação gratuita por 15 dias.

As suas principais características são: modulação 3D prática e direta; ambiente de design unificado; lê os formatos: STEP, IGES, ACIS, Parasolid, Autodesk Inventor, DWG / DXF, SolidWorks, CADKEY, STL, Wavefront OBJ, PDF (U3D) e ACSII; extensões disponíveis: STEP, IGES, ACIS, Parasolid, DWG / DXF, Wavefront OBJ, PDF, U3D, CGM, HPGL, VRML, e WMF; possui várias funções de edição que fornecem controle sobre peças de mecânica.



Imagem 10-Logótipo KeyCreator

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.6. Solid Edge

O Solid Edge é um software desenvolvido pela Siemens. Possui uma versão de teste gratuita com acesso a todos os recursos até 45 dias, no entanto, assim como os outros é um software pago.

Foi lançado em 1995, mas apenas em 2004, foram introduzidas ferramentas para trabalhar com superfícies. Nesse mesmo ano foi lançada a opção para projeto de moldes, o Solid Edge Mold Tooling.

No ano de 2008 o Solid Edge com a revolucionária Synchronous Technology (tecnologia que conecta todo mundo no ciclo de vida do produto – sem limitar ninguém), da Siemens, foi lançado.

Vantagens/Desvantagens

É o software 3D perfeito para projetos complexos, mas também pode ser utilizado para dar forma rapidamente às suas ideias. Tem uma ótima funcionalidade de visão 2D, muito conveniente para projetistas mecânicos, além de possuir poderosos recursos de simulação.

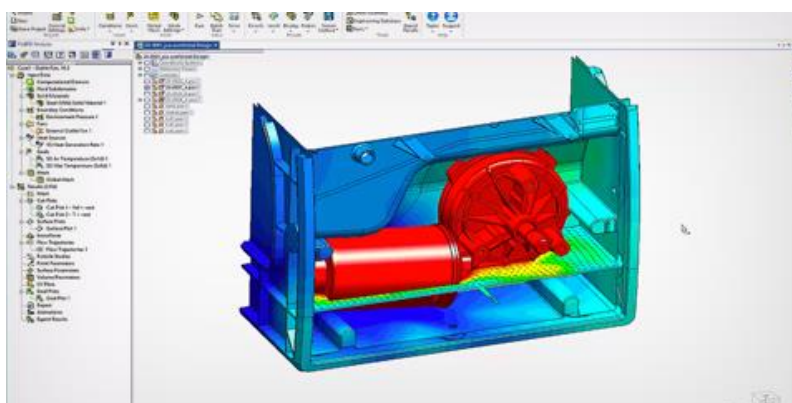


Imagem 11-Programa Solid Edge

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



3.7. CATIA

O software CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application), assim como o SolidWorks, é usado para criação de desenhos tridimensionais. Ele foi desenvolvido pela empresa francesa Dassault Systèmes. Teve como intuito inicial criar um software capaz de atender as exigências da indústria aeronáutica, diminuindo o tempo de projeto e aumentando a confiabilidade.

Suporta múltiplos estágios de desenvolvimento de produtos, incluindo o conceito, design (CAD), engenharia (CAE) e manufatura (CAM). O CATIA facilita a engenharia colaborativa entre disciplinas em torno de sua plataforma 3DEXPERIENCE, incluindo o design de superfícies e formas, projetos de sistemas elétricos, fluídos e eletrônicos, engenharia mecânica e engenharia de sistemas.

Empresas como Boeing, Dassault Aviation, BMW, Chrysler, Honda, Black & Decker, Eletrolux e Sony utilizam o CATIA para desenvolver produtos como: Minivan Voyager da Chrysler, Picapes RAM e Dodge Viper, Boeing 777 e o avião de combate Rafale da Dassault Aviation.



Imagem 12-Logótipo CATIA



3.8. Wings 3D

Wings 3D é um software livre para modulação 3D. Possui um enorme potencial para modulação orgânica, sendo adotado por diversos artistas gráficos como acessório para modulação.

O Wings 3D modela através da técnica conhecida como Subdivisão de superfícies que consiste em modelar um objeto através de sucessivas divisões.

É um modelador de subdivisão gratuito e de código aberto inspirado em Nendo e Mirai da Izware. O Wings 3D é nomeado após a estrutura de dados de borda alada que usa internamente para armazenar dados de coordenadas e adjacências, e é comumente referido por seus utilizadores simplesmente como Wings.

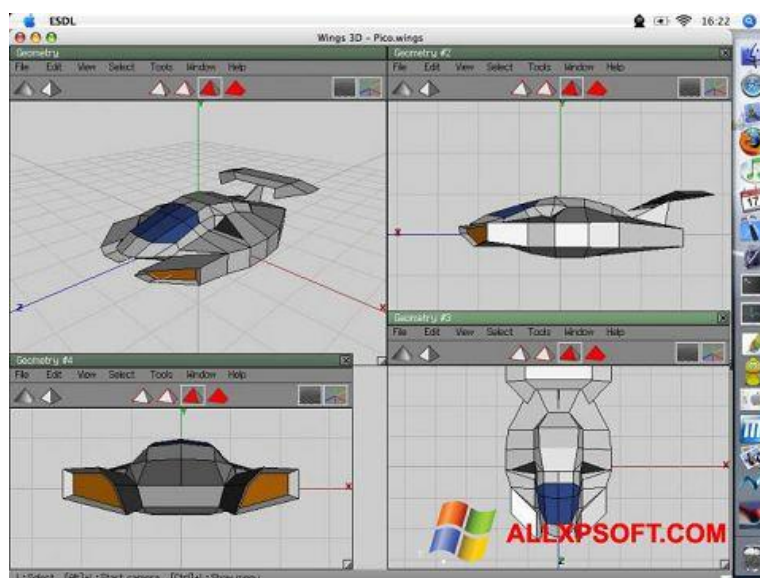


Imagem 13-Programa Wings 3D

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.9. Vectary

A Vectary foi construída com uma missão em mente: tornar a criação de conteúdos 3D/AR fáceis para todos. É uma ferramenta de design 3D que funciona no navegador e permite que os utilizadores criem conteúdo AR para e-commerce, web ou retalho, bem como qualquer conteúdo 3D para design gráfico.

A Vectary é liderada por dois empreendedores, Michal Koor, que é também um designer industrial e Pavol Sovis, premiado desenvolvedor de software.

Em 2016 recebeu investimento redondo da Blue Yard Capital, em 2020, da EQT Vectures. O Vectary elimina as barreiras à criação de conteúdos 3D/AR e permite que os utilizadores ganhem rapidamente competências, avançando-as para aprender o kit completo de ferramentas de modelação de malha 3D, bem como as funcionalidades de colaboração em tempo real que oferece aos designers profissionais.

VECTARY

Imagem 14-Logótipo

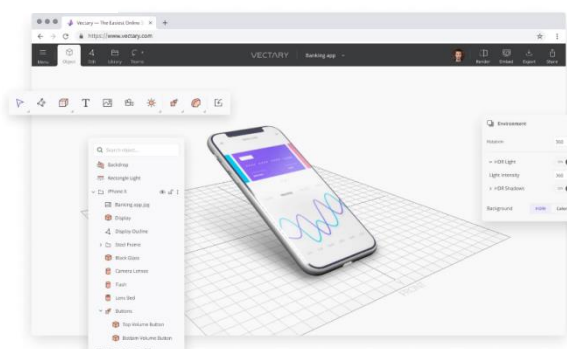


Imagem 15-Programa Vectary

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.10. MagicaVoxel

Um **voxel** representa um valor em um gride regular em um espaço tridimensional. O nome voxel é um portmanteau (neologismo com origem na mistura de palavras) de "Volume" e "Pixel". E pixel é uma combinação, na língua inglesa, das palavras "Picture" e "Element", ou seja, elemento da imagem. Como pixels em um bitmap, os voxels em si não têm normalmente suas posições (coordenadas) explicitamente codificadas junto aos seus valores. Pelo contrário, a posição de um voxel é deduzida com base em sua posição com relação a outros voxels. (Ex.: sua posição nos dados da estrutura que gera uma única imagem volumétrica).

Em contraste com pixels e voxels, pontos e polígonos são muitas vezes representados explicitamente pelas coordenadas dos seus vértices. Uma consequência direta dessa diferença é que os polígonos são capazes de representar eficientemente estruturas com muitos espaços vazios ou cheios, desde que sejam homogêneos. Enquanto que os voxels são bons em representarem regularmente amostras de espaços que não são preenchidos regularmente.

Voxels são frequentemente usados na visualização e análise de dados médicos e científicos. Alguns monitores volumétricos usam voxels para descreverem as suas resoluções. Por exemplo, um monitor pode ser capaz de mostrar 512x512x512 voxels. Um outro uso é na área de computação gráfica, nos quais os voxels são pequenos cubos que preenchem o objeto para simulações físicas e animações de Motion Graphics.



3.11. FreeCAD

FreeCAD é um modelador CAD paramétrico em 3D, multiplataforma (Windows, Linux e MacOS), livre e de código aberto (sob a licença LGPLv2+) de aplicações gerais. O FreeCAD é voltado diretamente para uso em engenharia mecânica e design de produto, mas também se aplica a uma ampla variedade de utilizações em outros ramos da engenharia, tais como arquitetura ou outras especialidades. O FreeCAD está atualmente em fase beta de desenvolvimento.

O FreeCAD lê e escreve em diversos formatos de arquivo aberto como STEP, IGES, STL, SVG, DXF, OBJ, IFC, DAE e alguns formatos proprietários como DXF e DWG.

O FreeCAD permite utilizar a linguagem de programação Python para criação programada de diversos elementos, sem que seja necessário o uso da interface gráfica de utilizador. Além disso, diversos workbenches e ferramentas do FreeCAD são programadas em Python.



Open Source parametric 3D CAD modeler

Imagem 16-Logótipo FreeCAD

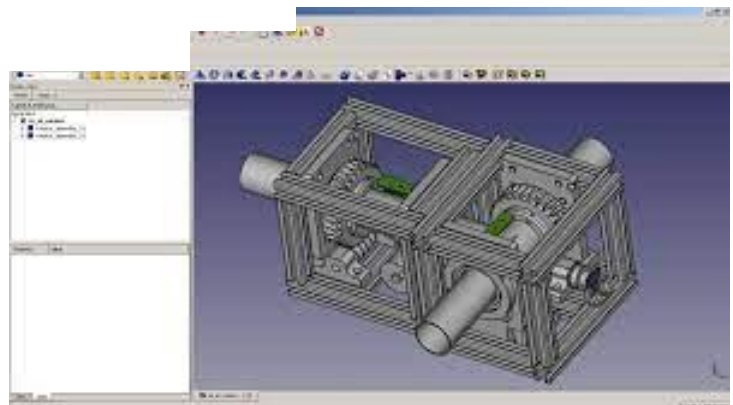


Imagem 17-Programa Free CAD

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.12. Blender

Blender, também conhecido como **blender3d**, é um programa de computador de código aberto, desenvolvido pela Blender Foundation, para modulação, animação, texturização, composição, renderização, e edição de vídeo. Está disponível sob a GNU GPL, versão 2 ou posterior. O Blender possui ainda partes licenciadas sob a *Python Software Foundation License*.

O programa é multiplataforma, estando portanto disponível para diversos sistemas operativos. O Blender implementa ferramentas similares às de outros programas proprietários, que incluem avançadas ferramentas de simulação, tais como: dinâmica de corpo rígido, dinâmica de corpo macio e dinâmica de fluidos, ferramentas de modulação baseadas em modificadores, ferramentas de animação de personagens, um sistema de composição baseado em “nós” de texturas, cenas e imagens, e um editor de imagem e vídeo, com suporte a pós-produção.

Inclui suporte a Python como linguagem de *script*. Atualmente, suporta 36 idiomas, incluindo o português brasileiro.

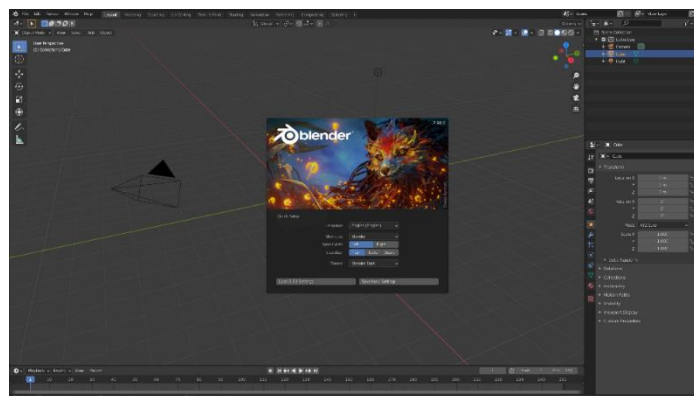


Imagem 18-Programa Blender

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



3.13. Daz Studio

Daz Studio é um aplicativo de software desenvolvido e oferecido gratuitamente pela Daz 3D. Daz Studio é um aplicativo de criação e renderização de cena 3D usado para produzir imagens e vídeos. As renderizações podem ser feitas aproveitando o motor de renderização 3Delight, ou o motor de renderização Iray, ambos enviados gratuitamente junto com o Daz Studio, ou com uma variedade de plugins de motor de renderização adutor para o Daz Studio de vários fornecedores e empresas.

O Daz Studio também suporta a importação e exportação de vários formatos de arquivo para objetos e animações 3D para permitir o uso de outros conteúdos 3D dentro do Daz Studio, bem como para obter conteúdo do Daz Studio para uso em outros aplicativos 3D.

O Daz Studio está disponível gratuitamente, mas é necessário fazer a inscrição. Versão 1.0 foi lançado no outono de 2005. Até a versão 1.7 seu logotipo foi estilizado como "DAZ| Estúdio". Em 1 de fevereiro de 2012, a Daz 3D anunciou que daria o Daz Studio Pro gratuitamente.

Em 2017, a Daz 3D também começou a oferecer a Hexagon.

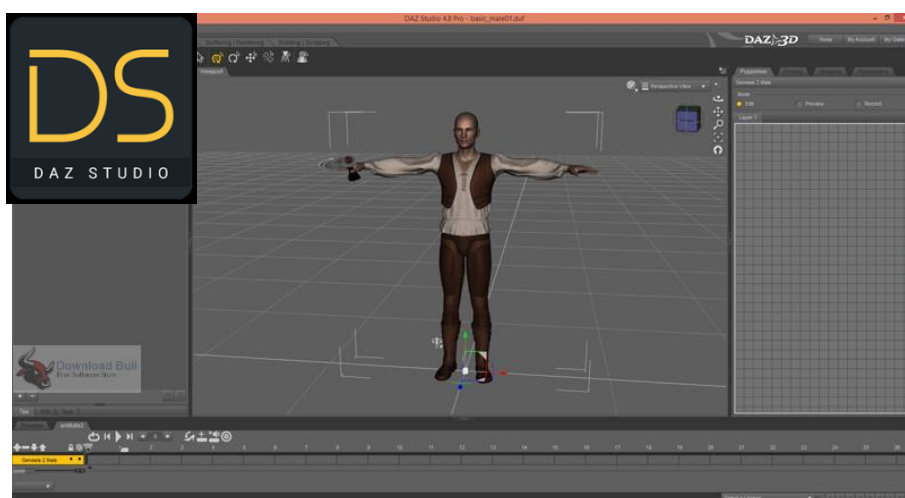


Imagem 19-Programa Daz Studio

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Capítulo IV- Explicação do Software

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



4.1. Software utilizado

O software utilizado para a realização do projeto foi o SketchUp 2021.

É um software próprio para a criação de modelos em 3D no computador. Foi originalmente desenvolvido pela At Last Software, uma empresa estadunidense com sede em Boulder, Colorado, a qual foi adquirida pela Google, como anunciado a 14 de março de 2006. Em 2012 Trimble Navigation adquiriu o programa.

O SketchUp está disponível em duas versões: a versão profissional, Pro, e a versão gratuita on-line, Sketchup Free (para uso privado, não comercial). No site em inglês do SketchUp encontra-se para download as versões do software. O programa está disponível nas plataformas Windows e Macintosh. O SketchUp para Windows não permite a abertura de mais de um ficheiro em simultâneo. Se quiser usar dois ficheiros (para copiar e colar objetos entre eles, por exemplo), é preciso abrir outra sessão do SketchUp, clicando duas vezes sobre o ícone do programa (como se fosse iniciar o programa novamente).



4.1.1 Explicação de algumas ferramentas

No conjunto principal estão agrupadas as ferramentas de seleção, criar componentes, pintura e borracha, como exhibe a ilustração a seguir:

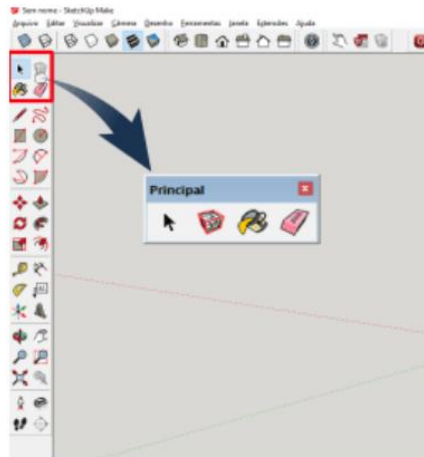


Imagem 20-Ferramentas SketchUp – Conjunto principal

Seleção:

É utilizada para selecionar um ou mais componentes dentro do projeto. Ao abrir a janela é possível selecionar os componentes ou clicando uma vez na superfície do elemento seleciona-se a face e com dois cliques seleciona a face e as arestas e com três cliques seleciona todas as conexões.

Criar componentes:

Permite criar um componente a partir de uma entidade selecionada, facilitando a edição de vários componentes de uma só vez.

Pintura:

A ferramenta pintura é usada para aplicar materiais e cores aos componentes de um projeto. Podendo ser utilizada para pintar componentes individualmente, pintar faces conectadas, ou substituir um material por outro.



Borracha:

Esta permite basicamente apagar linhas e excluir componentes. Podendo ainda suavizar ou ocultar arestas.

No conjunto de desenho estão as ferramentas linha, desenho à mão livre, retângulo, retângulo giratório, círculo, polígono, arco, arco de dois pontos, arco de três pontos e pizza, conforme ilustração abaixo:

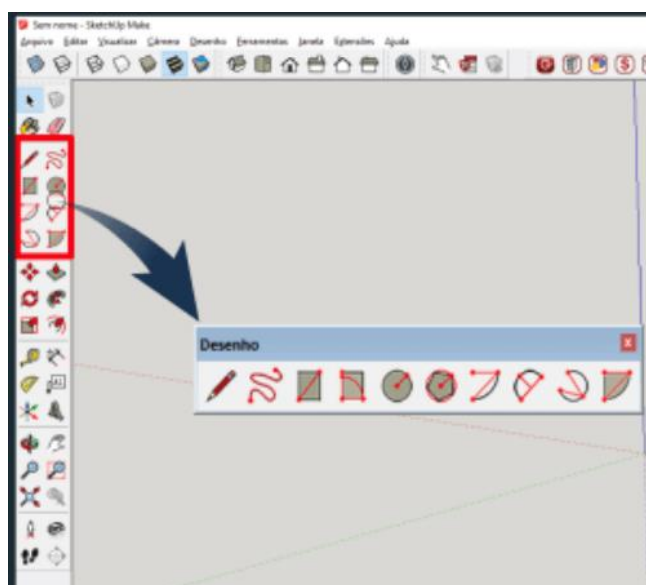


Imagem 21-Ferramentas SketchUp – Conjunto desenho

Linha:

A ferramenta linha cria arestas que podem virar faces sempre que compuserem uma área fechada. Para dimensionar uma linha basta selecionar a ferramenta, clicar no ponto inicial, apontar para a direção desejada e digitar o respetivo comprimento.

Desenho à mão livre:

Desenha linhas à mão livre clicando e arrastando. Basta clicar um ponto e arrastar fazendo movimentos aleatórios. Para fechar a poligonal basta aproximar do ponto inicial e soltar.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Retângulo:

Com o ícone de um quadradinho. Podemos fazer formas retangulares e quadradas em qualquer sentido e qualquer tamanho.

Formas:

De entre as formas encontram-se o retângulo giratório, círculo, polígono e os arcos. As formas podem ser criadas em qualquer sentido e tamanho.

O conjunto de edição estão agrupadas as ferramentas mover, empurrar/puxar, rodar, seguir, escala e equidistância, como é possível visualizar na ilustração abaixo:

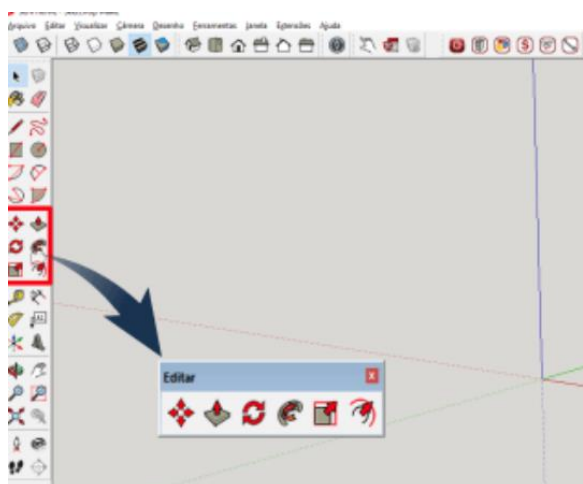


Imagem 22-Ferramentas SketchUp – Conjunto editar

Mover:

Move os objetos aleatoriamente ou com precisão pela cena. Para mover aleatoriamente, selecione o objeto direcione-o para qualquer lugar da cena. Para mover para um local específico ou com precisão, especifique o novo comprimento de deslocamento durante a ação. A ferramenta ainda possibilita a mudança do ângulo do objeto ao clicar e deslocar os símbolos “mais” (+).



Empurrar/Puxar:

Utilizada para expandir ou encolher o volume da geometria dos modelos.

Rodar:

A ferramenta é utilizada para rodar, alongar, distorcer ou copiar entidades ao longo de um caminho arredondado. O objeto pode ser rotacionado em três diferentes planos no ambiente tridimensional.

Seguir:

É uma ferramenta de remodelamento, portanto, é preciso ter algo desenhado para que ela funcione. E neste caso, são necessários dois elementos: um caminho e uma face. O conceito desta ferramenta é bastante simples: é uma face que segue um caminho gerando um sólido.

Escala:

O ícone permite aumentar e diminuir o tamanho de um objeto ou ainda alongar ou estreitar o comprimento de uma de suas faces.

Equidistância:

Permite fazer cópias de linhas e faces que estejam a uma distância regular das originais, resultando assim a criação de uma nova face. Para utilizá-la, clica-se na face ou linhas que quiser duplicar e em seguida no ícone da Equidistância. No conjunto construção estão situadas as ferramentas fita métrica, dimensões, transferidor, texto, eixos e texto 3D, como ilustra a imagem a seguir:

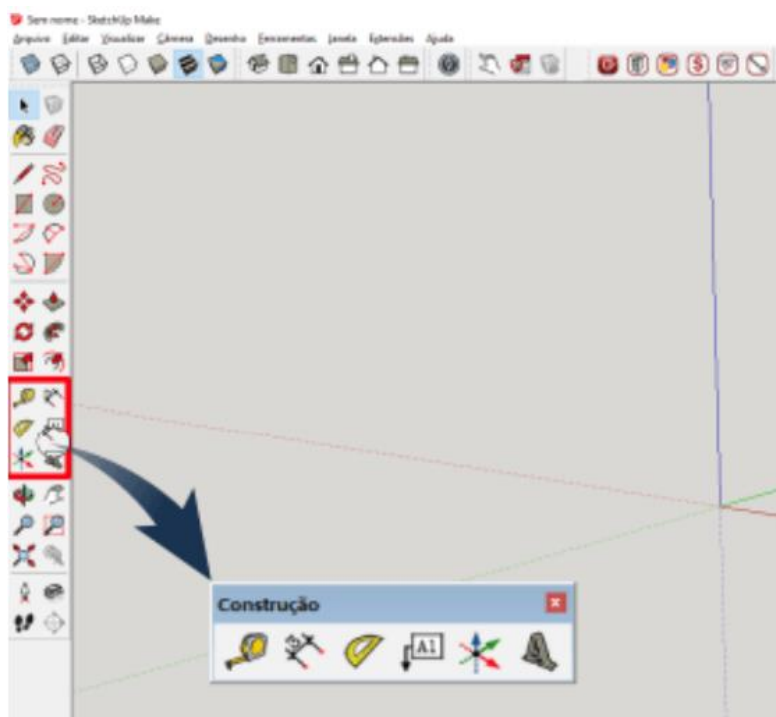


Imagem 23-Ferramentas SketchUp – Conjunto construção

Fita Métrica:

Pode ser usada para medir um objeto, distâncias e também criar até mesmo seções, escrevendo na caixa de medição no lado inferior direito da tela. O SketchUp permite que se posicione as guias de construção em qualquer lugar dentro de um desenho. Uma vez lá, elas podem ser utilizadas para alinhar o objeto.

Dimensões:

É utilizada para dimensionar o modelo. Para isso, clica-se em dois pontos distintos de uma aresta e em seguida define-se a posição.

Transferidor:

Serve para fazer medições de distâncias angulares nos elementos e também para adicionar linhas de construção ou linhas guias ao modelo com abertura angular.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Texto:

Ao clicar no ícone o SketchUp permite que se insiram textos no projeto e se relacionem como os elementos presentes, a fim de especificá-los. Pode ser útil ainda para criar legendas para o projeto e lembretes. Ao especificar elementos, selecionar o ícone, clicar no elemento e arrastar o rato para cima ou para o lado.

Eixos:

Movê ou reorienta os eixos

Texto 3D:

Permitirá que se adicione texto 3D ao modelo, colocando-o numa face. A ferramenta ângulo permitirá que gire um objeto clicando numa face e girando o cursor. No conjunto câmaras ficam alocadas as ferramentas orbitar, panorâmica, zoom, janela de zoom, modelo centralizado, anterior, posicionar câmara, girar, percorrer e plano de seção, como mostra a imagem abaixo:

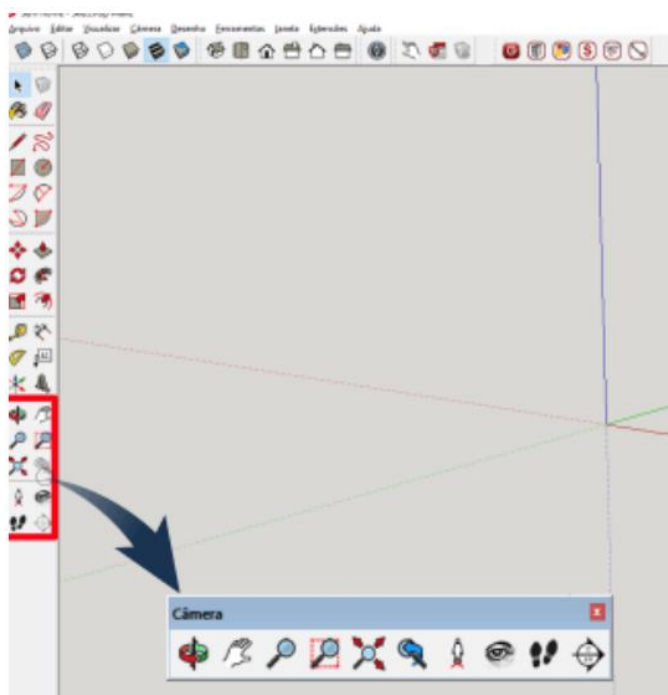


Imagem 24-Ferramentas SketchUp – Conjunto câmaras



Orbitar:

A ferramenta é utilizada para rodar a câmara do cenário ao redor da própria cena ou de um objeto. Para usar a ferramenta é necessário mover o cursor clicado na direção desejada da visão 3D depois de selecioná-la.

Panorâmica:

Ao clicar no ícone pode mover a câmara no campo de visão para direita e esquerda e para cima e para baixo. Selecionar a ferramenta e arrastar com o rato clicado na direção desejada.

Zoom:

Serve para aumentar ou diminuir o campo de visão da cena. Utilizar a ferramenta selecionando-a, clicando no cursor do rato e movendo-a para cima para aumentar o zoom e para baixo para diminuir.

Janela de Zoom:

Amplia a visão da câmara para mostrar tudo o que está dentro da janela selecionada.

Modelo centralizado:

Utilizada para centralizar o campo de visão. Basta apenas clicar no ícone. É importante caso o modelo desapareça da tela ou a visualização fique confusa e seja necessária uma referência.

Anterior:

A ferramenta anterior é usada para retornar para a última visualização do seu modelo, pode ser usada após usar a ferramenta orbitar, ferramenta panorâmica, ferramenta posicionar a câmara, ferramenta girar ou qualquer uma das ferramentas zoom.



Posicionar câmara:

Posicionar a visão da câmara com uma localização, altura dos olhos e direção específicas.

Girar: Gira a visão da câmara em torno de um ponto parado.

Percorrer:

Transita a cena com a câmara. Usar a ferramenta percorrer para transformar os modelos em tours animados e sobrevoos que explicam cada detalhe. Plano de seção: Desenha planos de seção para expor os detalhes do interior no modelo.

O conjunto de ferramentas "Estilos" ativam as renderizações do modelo, o modo de visualização do que está a ser projetado, contendo estilos em raio X, arestas posteriores, grade de linhas, linha oculta, sombreado, sombreado com texturas e monocromático.

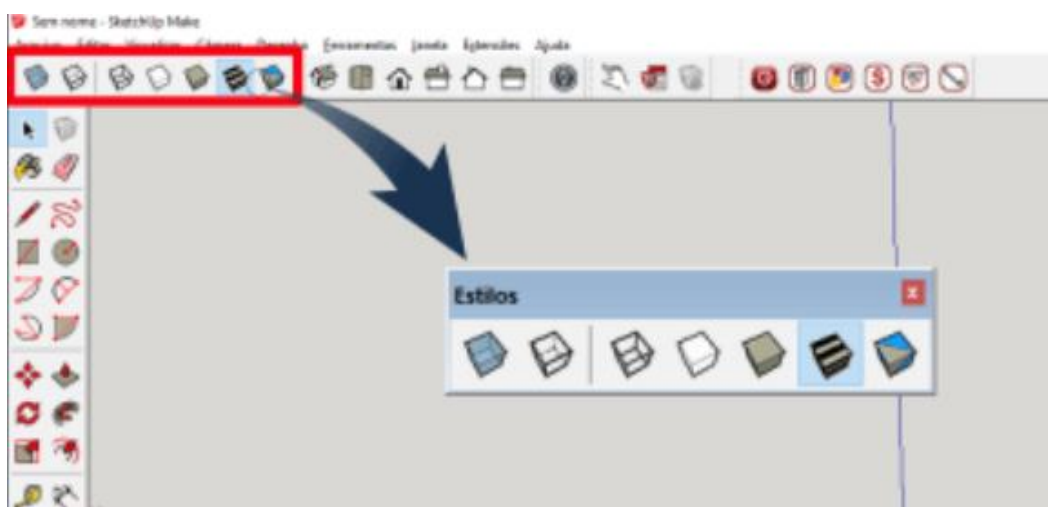


Imagem 25-Ferramentas SketchUp – Conjunto estilos

Raio X:

O estilo Raio-X permite que se veja o modelo por inteiro sem precisar de rodar ou esconder objetos. Pode-se aplicá-lo mesmo durante um comando e visualizar várias 'sobras' do seu modelo, que geralmente ficam escondidas.



Arestas Posteriores:

O estilo Arestas Posteriores mostra e esconde linhas ocultas com aparência de pontilhado.

Grade de linhas:

Exibe apenas arestas no modelo.

Linha oculta:

Oculta todas as arestas posteriores e cores de face no modelo.

Sombreado:

Exibe o modelo com fases coloridas sólidas.

Sombreado com texturas:

Exibe o modelo com fases texturizadas.

Monocromático:

Exibe o modelo apenas com as faces dianteiras e posteriores coloridas.

Os comandos da ferramenta "Exibição" proporcionam visualização do tipo Isométrica, Topo, Direita, Esquerda, Frontal e Posterior; onde os respetivos comandos colocam o observador paralelo aos planos dos eixos. Estes modos de visualização podem ter diferentes resultados se definido perspectiva ou projeção no menu câmara.

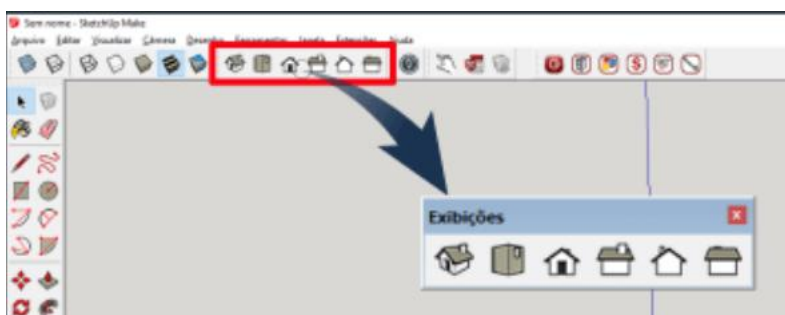


Imagem 26-Ferramentas SketchUp – Conjunto exibições

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Isométrica:

Move a câmara para a vista isométrica mais próxima do modelo.

Topo:

É uma vista de cima, em planta, do seu modelo.

Frontal:

Move a câmara para a vista de frente para o modelo.

Direita:

Move a câmara para a vista da direita do modelo.

Posterior:

Move a câmara para a vista posterior do modelo.

Esquerda:

Move a câmara para a vista da esquerda do modelo.



4.1.2 Barras de Ferramentas e algumas funcionalidades

A barra de ferramenta principal, está apresentada na figura seguinte com as respetivas legendas.

Selecionar (espaço)			Criar componente
Pintura (B)			Borracha (E)
Retângulo (R)			Linha (L)
Círculo (C)			Arco (A)
Polígono			Desenha a mão livre
Mover (M)			Empurrar/puxas (P)
Rotar (O)			Siga-me
Escala (S)			Equidistância (F)
Fita Métrica (T)			Dimensões
Transferidor			Texto
Eixos			Texto 3D
Orbitar (O)			Panorâmica (H)
Zoom (Z)			Área de zoom
Modelo Centralizado			Anterior
Posicionar a câmara			Percorrer
Girar			Plano de seção

Imagem 27-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup



Para se conseguir inserir mais ferramentas é necessário clicar no menu “Visualizar” - “Barra de Ferramentas” como mostra o exemplo:

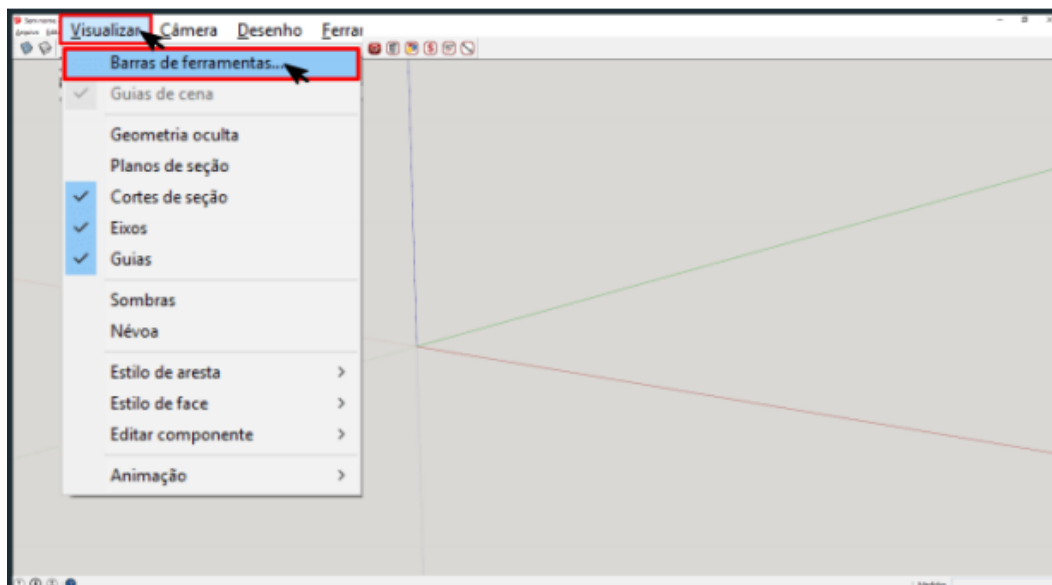


Imagem 28-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup

Na janela "Barra de ferramentas" selecionar a opção "Conjunto grande de ferramentas".

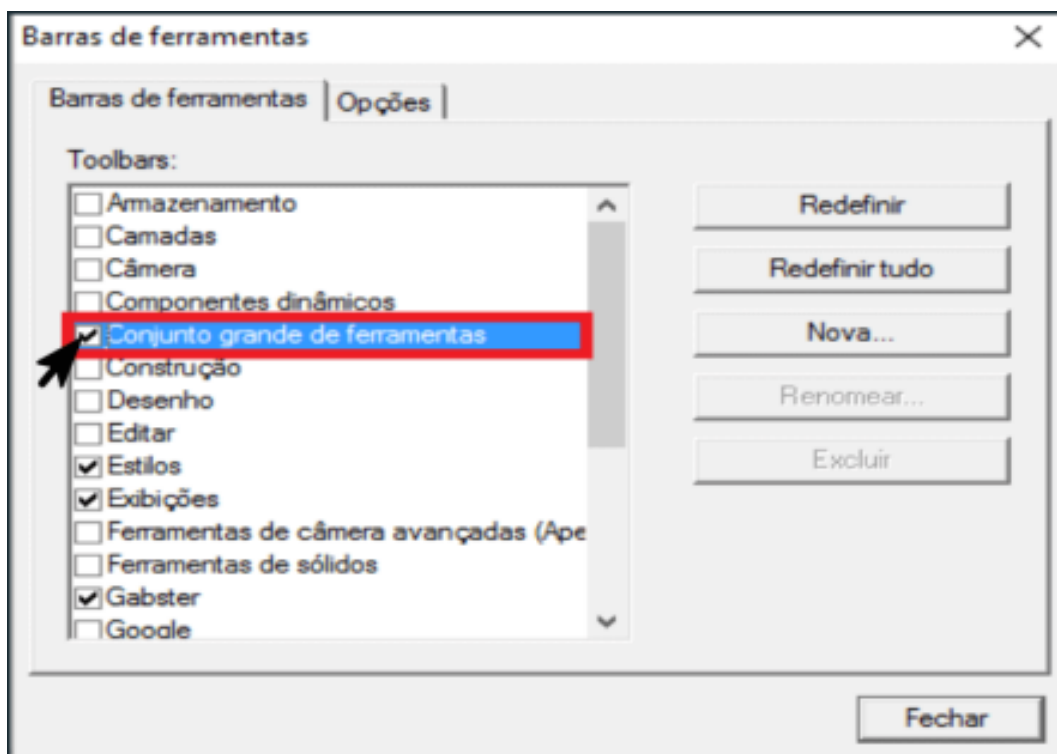


Imagem 29-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Desta forma, a barra aparece instantaneamente na área de trabalho do SketchUp, como ilustra a imagem abaixo:

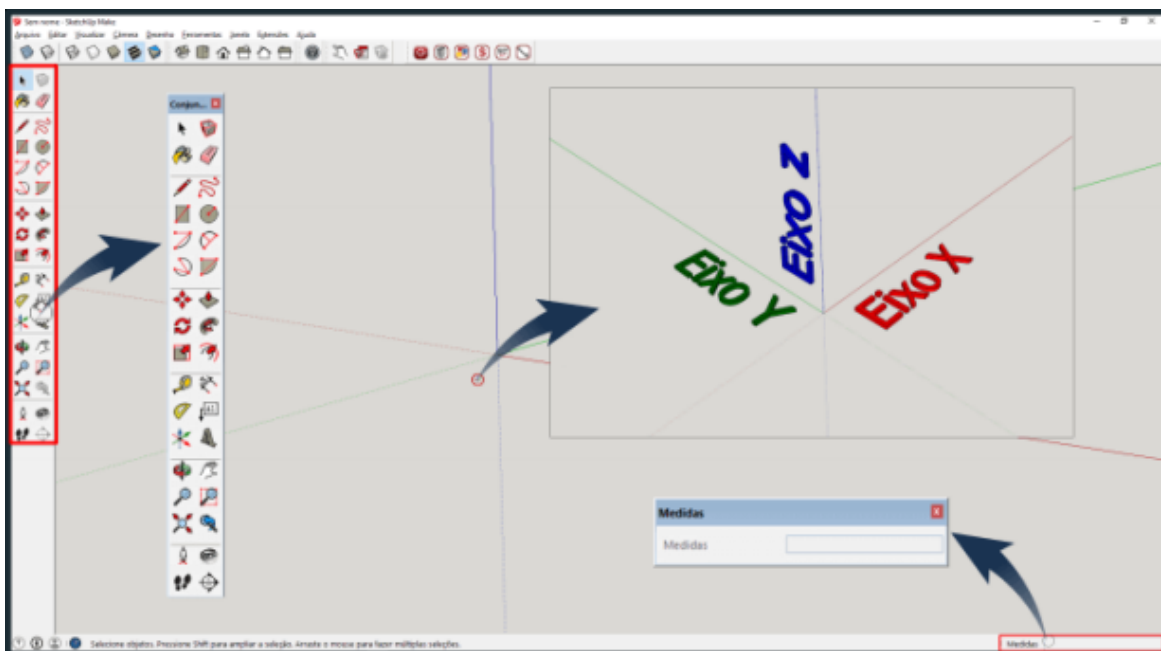


Imagem 30-Ferramentas e funcionalidades do Sketchup

Caixa de medidas

Localizada no canto inferior direito da área de criação, mostra as informações sobre as dimensões dos componentes e desenhos projetados. A caixa de medidas permite que se edite as medidas de um componente ou desenho apenas digitando-as no seu campo. Quando um componente é modificado ou movimentado a caixa exibirá de forma precisa a distância percorrida pelo mesmo.

Eixos X, Y e Z

A área de criação é o local reservado para o desenvolvimento do projeto. O espaço 3D desta área é identificado pelos eixos de desenho, que são as três linhas coloridas (azul, verde e vermelho) e que são perpendiculares entre si, formando assim, o ponto de origem. Esses eixos são úteis para proporcionar um senso de direção no espaço tridimensional.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Capítulo V- Implementação prática

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



5.1. Pavilhão polidesportivo

O projeto a ser concretizado foi o pavilhão polidesportivo. Para isso comecei por elaborar a base do pavilhão, mais concretamente o chão. Em seguida foi desenhada a planta, em cima do chão, utilizando medidas correspondes à planta cedida pela escola, para isto recorreu-se ao uso de diversas ferramentas.



Imagem 31-Pavilhão Polidesportivo

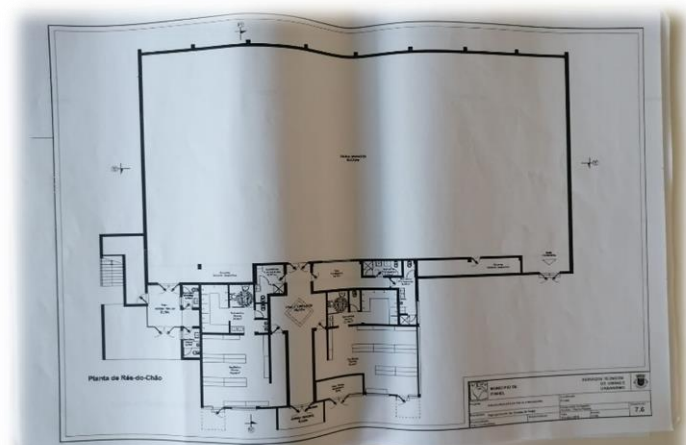


Imagem 32-Planta

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

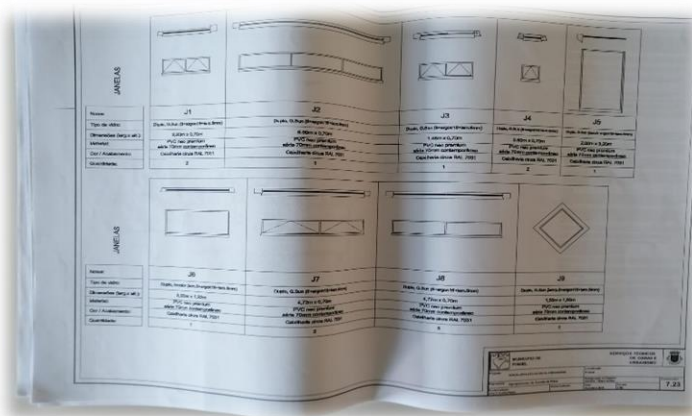


Imagem 33-projeto

Em segundo lugar, chegou a altura de subir as paredes. Fazendo depois, as janelas e as portas, tanto interiores como exteriores. Depois foi feita a escada para o segundo piso, o teto do primeiro piso e o chão do segundo piso.

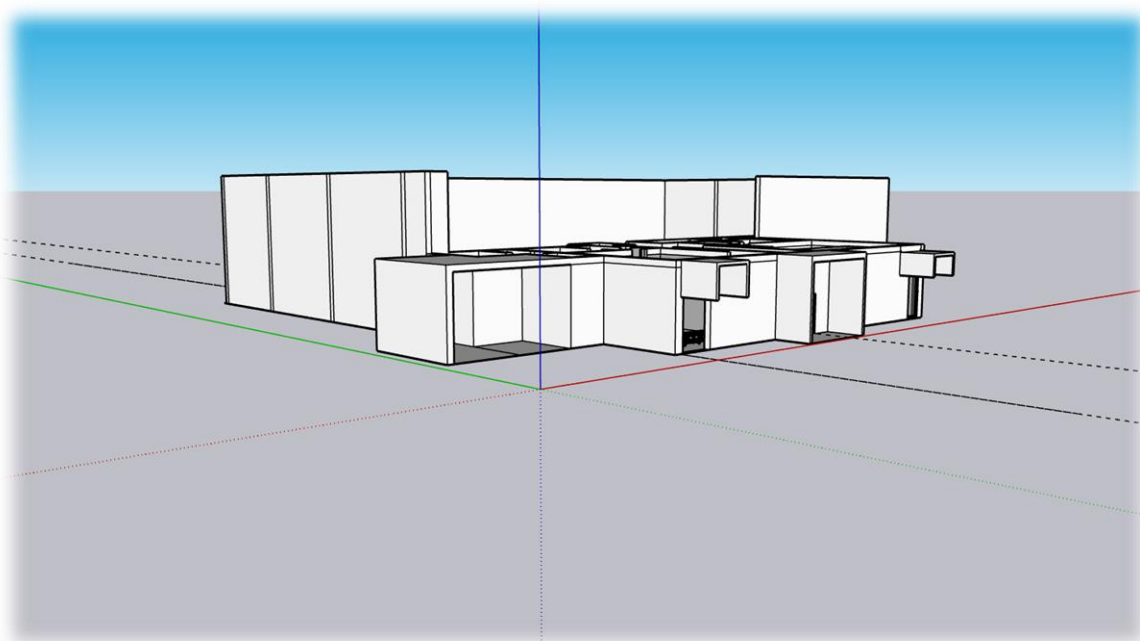


Imagem 34- projeto em desenvolvimento

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

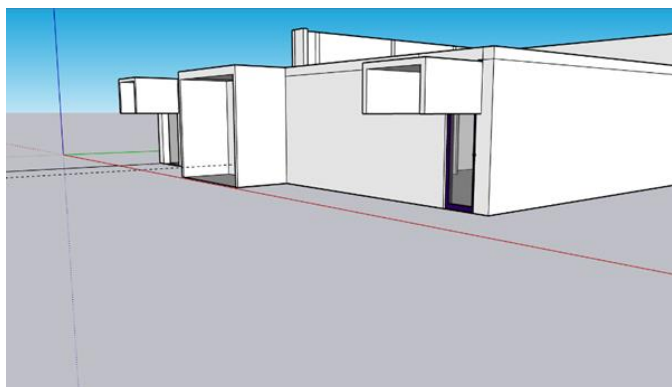


Imagem 35-Pavilhão

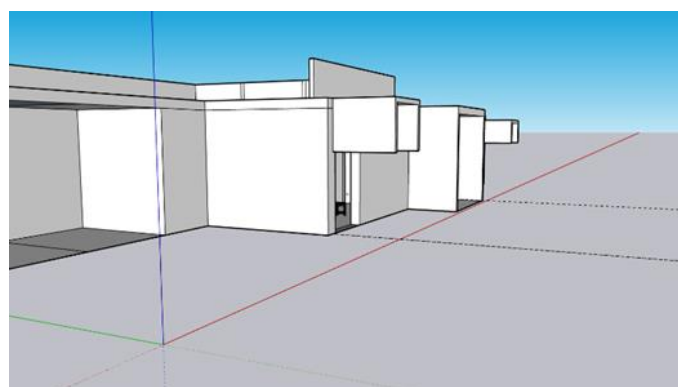


Imagem 36-Pavilhão frente

De seguida foram decorados os espaços interiores e aplicados os respetivos materiais.

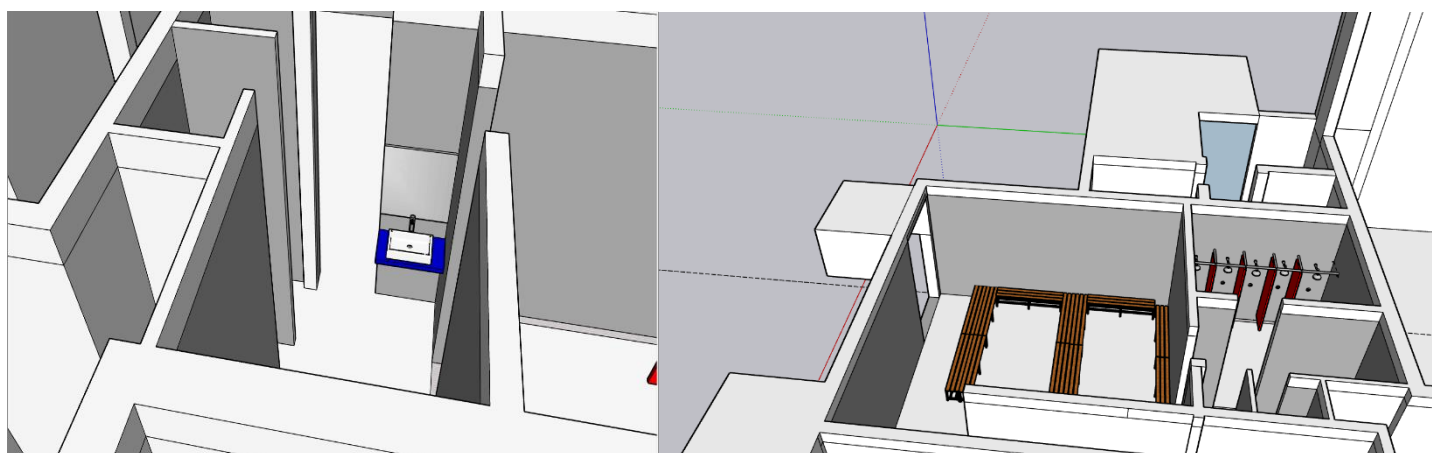


Imagem 37 – Divisões interiores em desenvolvimento

Por último fiz uma animação que permite visualizar todo o projeto desenvolvido, de uma forma mais pormenorizada e agradável.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



Capítulo VI - Conclusões

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



6.1 Análise crítica

Começo por referir que todos os prazos e objetivos foram alcançados o que me faz gerar um sentimento de satisfação no que se refere ao trabalho realizado.

Ao longo dos três anos de curso aprendi muita coisa, naturalmente que tive dificuldades, mas que superei com a ajuda dos meus professores e colegas, associadas à minha motivação e ao facto de nunca desistir quando um obstáculo se aproxima.

Com este projeto consegui mostrar o pavilhão de uma maneira bastante realista.

Destaco também as muitas horas de trabalho investido ao longo do ano através de um trabalho contínuo e progressivo.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



6.2. Conclusão

A aquisição de novas competências foi uma constante ao longo destes três anos, que culminou na elaboração desta PAP. Além de colocar em prática muitos conhecimentos abordados ao longo do curso, trouxe-me a possibilidade de adquirir novas competências na área da modelação 3D.

Não posso também deixar de expressar o meu agradecimento a todos os intervenientes que diretamente ou indiretamente estiveram envolvidos neste projeto, destacando o forte apoio dos meus colegas de turma e de todos os professores que partilharam os seus conhecimentos ao longo destes três anos.

Para concluir gostei de realizar muito esta PAP principalmente porque foi uma ótima experiência de aprendizagem.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

Rui Morgado



Webgrafia

Modelação 3D | 3D Factory; <https://3dfactory.pt/servico/modelcao-3d/> - 5/04/2021

Modulação tridimensional – Wikipédia, a enciclopédia livre (wikipedia.org);

https://pt.wikipedia.org/wiki/Modulação_tridimensional;-20/4/2021

SketchUp: 3D Design Software | 3D Modeling on the Web; <https://www.sketchup.com/>
;30/4/2021

Animação 3D; <https://www.autodesk.com.br/solutions/3d-animation-software> -5/5/2021

Site do Sketchup <https://www.sketchup.com/pt-BR>- 8/5/2021

Tutorial do Sketchup; <https://www.sketchup.ibercad.pt/tutoriais.html> -20/5/2021

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu