

Prova de Aptidão Profissional

Modelação 3D
Bloco 3 do Agrupamento de Escolas de Pinhel

a67201 Francisco Santos
Curso Profissional Técnico de Multimédia
Triénio Letivo 2021/2024

Prova de Aptidão Profissional

Modelação 3D
Bloco 3 do Agrupamento de Escolas de Pinhel

a67201 Francisco Santos
Curso Profissional Técnico de Multimédia
Triénio Letivo 2021/2024
Coordenadora do Curso – Ana Lourenço
Diretora de Turma – Ana Elias

Agradecimentos

Agradeço desde já à minha família e amigos por me apoiarem sempre.

Quero também agradecer aos meus professores desde o 1º ao 12º ano.

Tenho a agradecer também ao Senhor Diretor por me ter orientado sempre que necessário.

Obrigado a todos os que fizeram parte do meu percurso profissional e pessoal.

Resumo

O objetivo da minha Prova de Aptidão Profissional (PAP) consistiu em realizar um projeto em 3D.

A modelação 3D consiste num desenho em três dimensões.

Para projeto da minha PAP modeliei/mobilei o Bloco 3, do Agrupamento de Escolas de Pinhel em 3D.

O projeto foi divulgado no Canal do Youtube (TV Escola AEPinhel).

Palavras-chave

SketchUp; Bloco 3; Vídeo; Modelação 3D; Adobe Premiere

Índice

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1 Introdução.....	2
1.2 Escolha do Tema	3
Capítulo 2 – Enquadramento Teórico.....	4
2.1 O que é a modelação 3D	5
2.2 História da modelação 3D	6
2.3 Utilização do 3D.....	7
Capítulo 3 – Programas de Edição	8
3.1 Blender	9
3.2 3ds Max	10
3.3 Unreal Engine.....	11
3.4 Vectary	12
3.5 Modo.....	13
3.6 Houdini	14
3.7 Adobe Substance 3D Designer.....	15
3.8 Autodesk Maya.....	16
Capítulo 4 – Programas Utilizados	17
4.1 SketchUp.....	18
4.1.1 Ferramentas do SketchUp.....	20
4.1.2 Ferramentas de Navegação	21
4.1.3 Ferramentas de Edição.....	22
4.1.4 Ferramentas de Desenho.....	23
4.1.5 Ferramentas de Construção	24
4.2 Adobe Premiere Pro	25
Capítulo 5 – Implementação Prática	27
5.1 Implementação do Bloco 3	28
5.2 Divulgação do Projeto.....	35
Capítulo 6 - Conclusões	36
6.1 Análise Crítica	37

6.2 Conclusão.....	38
Webgrafia.....	39

Índice de Figuras

Figura 1 - Exemplo de Imagem 3D.....	2
Figura 2 - Blender	9
Figura 3 - 3ds Max	10
Figura 4 - Unreal Engine.....	11
Figura 5 - Vectary.....	12
Figura 6 - Modo.....	13
Figura 7 - Houdini	14
Figura 8 - Adobe Substance 3D Designer.....	15
Figura 9 - Autodesk Maya	16
Figura 10 - SketchUp	19
Figura 11 - Ferramentas do SketchUp	20
Figura 12 - Planta Rés-do-chão	28
Figura 13 - Piso 1.....	28
Figura 14 - Planta do rés-do-chão em 2D	29
Figura 15 - Planta com as paredes levantadas.....	29
Figura 16 - Planta com algumas janelas	30
Figura 17 - Planta com alguma mobília.....	30
Figura 18 - Bloco 3 visto de cima	31
Figura 19 - Bloco 3 Visto de frente	32
Figura 20 - Corredor do Bloco 3.....	32
Figura 21 - Auditório antes de estar mobilado.....	33
Figura 22 - Bloco 3 visto de lado.....	33
Figura 23 - Bloco 3 visto de trás.....	34

Capítulo 1 – Introdução

1.1 Introdução

Este projeto inseriu-se no âmbito da Prova de Aptidão Profissional (PAP) do Curso Profissional Técnico de Multimédia, com a duração de três anos, no período de 2021/2024. Este projeto teve como objetivo aplicar os conteúdos teóricos e práticos adquiridos durante as aulas. Neste seguimento, escolhi fazer a minha PAP na área da modelação 3D.

A modelação 3D caracteriza-se por ser o processo de criação de objetos ou caracteres em 3 dimensões, utilizando software específico para isso. Com a ajuda deste método, pode simular-se qualquer tipo de objeto, cenário ou personagem em cenas animadas ou estáticas. A aplicação da modelação 3D abrange várias áreas, como cinema, jogos, arquitetura, ilustrações, etc...

Como projeto realizei a modelação em 3D, do Bloco 3 da Escola secundária de Pinhel. Ao fazer esta modelação pude aprimorar e aperfeiçoar o meu conhecimento acerca da modelação 3D, tendo sido utilizado o software Sketchup Pro 2024 e na criação de um vídeo para a apresentação do mesmo utilizei o Adobe Premiere.



Figura 1 - Exemplo de Imagem 3D

1.2 Escolha do Tema

A ideia surgiu porque pretendo desafiar as minhas capacidades na modelação 3D, uma vez que adquiri gosto por esta área.

A ideia de modelar o Bloco 3 surgiu porque este ainda não tinha sido alvo de modelação interior por parte dos meus anteriores colegas.

Capítulo 2 – Enquadramento Teórico

2.1 O que é a modelação 3D

Esta área vincula conhecimentos técnicos de modelação 3D (como anatomia, luz e sombra, conceitos de tamanho e forma) com conhecimentos técnicos (incluindo conceitos de software de modelagem e edição).

A modelagem 3D é considerada o processo de desenvolvimento de personagens, objetos ou cenas em três dimensões. Ou seja, além de altura e largura, também possuem profundidade.

2.2 História da modelação 3D

Há uma variedade de ferramentas comuns para modelagem 3D que facilitam a comunicação entre dois programas diferentes e o mesmo utilizador. As mais conhecidas são: tecnologia de polígono, tecnologia de vértice e tecnologia de borda. Tudo isso é conseguido criando uma malha complexa de fragmentos que dão forma ao objeto.

2.3 Utilização do 3D

Esta tecnologia é aplicada a uma gama extensa de setores: na medicina, na indústria alimentícia, na fabricação de cosméticos, na montagem automóvel, etc. Com altíssima capacidade de customização, ela é conhecida como “produção aditiva”.

Capítulo 3 – Programas de Edição

3.1 Blender

Um canivete suíço dos programas de modelagem 3D, o Blender pode representar variadas opções para muitas pessoas. Ele é uma excelente plataforma de design 3D gratuita que fornece um grande número de ferramentas de modelagem e custa absolutamente nada. Não há melhor valor a ser encontrado na modelagem 3D.

O Blender é um software open-source, o que significa que a comunidade que o usa faz melhorias e avanços na sua usabilidade e no conjunto de recursos.



Figura 2 - Blender

3.2 3ds Max

3ds Max tem uma longa história na modelagem 3D, que remonta ao início dos anos 90, quando era conhecido como Studio 3D. No final dos anos 90, ele foi comprado pela Autodesk e foi sendo progressivamente melhorado sobretudo como uma opção de software para efeitos visuais e movimentos voltada para designers nas suas criações digitais.



Figura 3 - 3ds Max

3.3 Unreal Engine

Não vai demorar muito até que se possa fazer qualquer coisa imaginável no mundo digital do Unreal Engine da Epic Games. A partir de 2020, o Unreal ganhou habilidades de modelagem 3D que lhe permitem criar ativos e cenas diretamente, eliminando a necessidade de modelar em outros programas previamente.



Figura 4 - Unreal Engine

3.4 Vectary

Como uma ferramenta unicamente baseada em navegador, Vectary é único entre os programas de modelagem 3D. Apesar disso e da suposição de que essa característica é limitante, a realidade é que Vectary é uma ótima ferramenta para designers.

No Vectary, encontra uma viewport para modelar suas criações 3D usando ferramentas e atalhos que o Vectary afirma afastarem o tédio da modelagem 3D. O serviço considera-se “construído por designers 3D para designers 3D”, e com a facilidade de uso e rapidez e agilidade de suas ferramentas, é o que temos de facto.

The image shows the word "VECTARY" in a large, bold, black, stylized font. The letters are thick and have a slightly irregular, hand-drawn appearance. The 'V' is particularly tall and narrow, while the 'Y' is also tall and narrow. The overall style is modern and graphic.

Figura 5 - Vectary

3.5 Modo

Descrito como sendo uma das ferramentas mais acessíveis e poderosas de modelagem e animação 3D.

Embora seja bastante capaz, é uma ferramenta menos utilizada em situações profissionais do que outros programas, embora o seu layout e recursos exclusivos façam com que valha a pena ser utilizado.

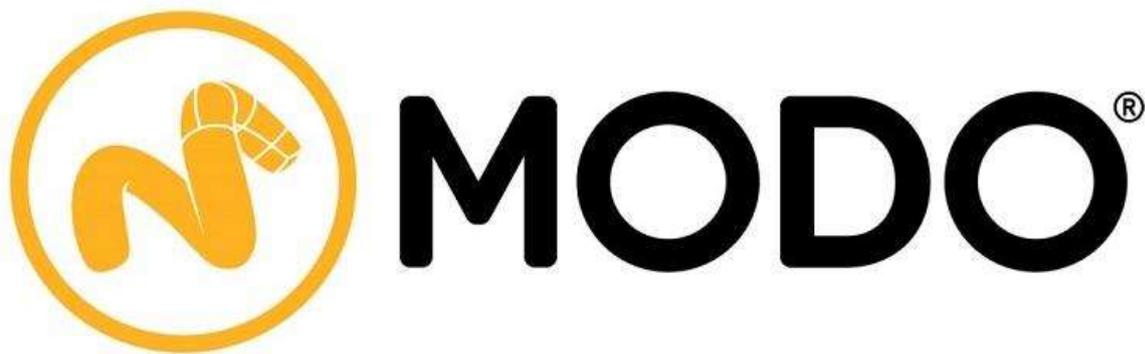


Figura 6 - Modo

3.6 Houdini

Um software de modelagem 3D que se destaca na geração de procedimentos e simulações para animação, Houdini é responsável por algumas das filmagens mais inspiradoras de Hollywood em filmes de grande sucesso, como “Frozen” da Disney.

O seu fluxo de trabalho baseado em “nodes” dá uma visão geral simples de cenas complexas, permitindo mudanças em cascata através do projeto com o mínimo de esforço por parte do utilizador. Ferramentas de modelagem podem tornar mais leve o trabalho de construção de grandes ativos, com consistência e noção de espaço de acordo com as regras colocadas pelo utilizador.



Figura 7 - Houdini

3.7 Adobe Substance 3D Designer

Parte integrante do conjunto de aplicativos do Adobe Substance, o Substance 3D Designer é uma ferramenta gráfica baseada em nós (nodes) que permite criar ativos 3D e texturas a partir do zero.

Dois modos principais são possíveis, com o gráfico de substância determinando as texturas 2D a serem aplicadas aos modelos 3D, enquanto o gráfico de modelo, de forma semelhante, permite montar modelos 3D parametricamente.



Figura 8 - Adobe Substance 3D Designer

3.8 Autodesk Maya

Com um padrão industrial para uma grande parte de seus 23 anos de vida útil, o Autodesk Maya é um poderoso programa de animação 3D usado por profissionais do ramo dos efeitos visuais e dos gráficos dinâmicos de alta qualidade.

A reputação deste software foi cimentada por sucessos de trabalhos de alto nível que utilizaram o Maya no desenvolvimento de seu trabalho, com um grande número de Óscares de melhores efeitos visuais ao longo dos anos 2000 sendo atribuídos a filmes que tiveram este software como recurso.



Figura 9 - Autodesk Maya

Capítulo 4 – Programas Utilizados

4.1 SketchUp

SketchUp é um software próprio para a criação de modelos em 3D no computador. Foi originalmente desenvolvido pela At Last Software. Em 2012, Trimble Navigation adquiriu o programa. O SketchUp ficou disponível em duas versões: a versão profissional, Pro, e a versão gratuita, Make, (para uso privado, não comercial). No site em inglês do SketchUp, encontrava-se para download a versão 2014 em inglês do software. No Brasil, a sua revendedora autorizada foi a TotalCAD softwares técnicos, que disponibilizava no seu site downloads de avaliação da versão Pro em português.

O programa está disponível nas plataformas Windows e Macintosh.

O SketchUp para Windows não permite a abertura de mais de um arquivo numa mesma sessão do programa. Se quiser usar dois arquivos abertos (para copiar e colar objetos entre eles, por exemplo), precisa abrir outra sessão do SketchUp, clicando duas vezes sobre o ícone do programa (como se fosse iniciar o programa novamente). No Macintosh, o SketchUp permite o uso de mais de um arquivo na mesma sessão. Para alternar entre os arquivos num Mac, basta usar o menu Window.

O programa é um produto extremamente versátil e muito fácil de usar. Pode ser usado por qualquer atividade profissional que necessite desenvolver rascunhos de produtos tridimensionais. Muito utilizado na área de Arquitetura, devido à facilidade de modelagem de estudos de formas e volumes tridimensionais, o software é muito utilizado também por Designers de Móveis, Desenhistas Técnicos, Engenheiros Cívicos, Engenheiros Mecânicos, Designers de Produtos, Escultores, Game Designers, e diversas outras profissões relacionadas aos trabalhos que necessitem visualizações em 3D. O SketchUp é utilizado principalmente para criar facilmente estudos iniciais e esboços (daí também o seu nome: "Sketch" que

significa esboço em inglês) de modelos ou maquetes em 3D, eliminando assim muitas vezes a necessidade da execução de modelos ou maquetes físicas (feitas com de massa modelagem, barro, cartolina, papel, acetato, acrílico, etc.).

O resultado é um modelo que pode ser usado para gerar animações (arquivo digital AVI) ou imagens em formatos digitais (JPG, PNG, GIF, BMP, TIF, etc.) de qualquer ângulo de perspectiva que se deseje. Assim, por ser um programa que esboça modelos volumétricos, muitos artistas utilizam o SketchUp na fase inicial de seus trabalhos, quando ainda têm a liberdade de alterar as formas, as cores e os volumes. O SketchUp permite alterar o modelo de forma simples e rápida, para então verificar as consequências dessas alterações no resultado final.

Trata-se, portanto, de uma ferramenta para a apresentação de modelos tridimensionais. Uma vez desenhado o modelo, é possível exportá-lo para outros formatos (2D e 3D), como DWG, DXF, 3DS, OBJ, XSI ou VRML para dar continuidade ao projeto do desenho preliminar.



Figura 10 - SketchUp

4.1.1 Ferramentas do SketchUp

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

Figura 11 - Ferramentas do SketchUp

4.1.2 Ferramentas de Navegação

As ferramentas do SketchUp para navegação permitem que se mova ao redor da janela principal do software.

Zoom: esta ferramenta permite aproximar ou afastar o objeto que se está a modelar usando a roda do rato, movendo-a para a frente ou para trás. É muito útil quando se deseja ver um detalhe menor ou uma visão geral no modelo 3D. A tecla de atalho para esta ferramenta é “Z”.

Orbit: Pode orbitar-se a visão da câmara pressionando e segurando a roda do rato. É muito útil para explorar os modelos de diferentes ângulos. O atalho para esta ferramenta é “O”.

Pan: a ferramenta panorâmica fornece apenas movimentos verticais e horizontais e é muito útil quando se deseja enquadrar uma cena. Pode aceder-se a esta ferramenta utilizando a roda do rato e pressionando Shift ao mesmo tempo. A outra opção é pressionar “H”.

4.1.3 Ferramentas de Edição

O SketchUp tem muitas ferramentas de edição e cada uma é um recurso indispensável.

Push Pull: permite usar uma superfície 2D para converter numa forma 3D. A maneira mais fácil de aceder a esta ferramenta é pressionar a tecla “P”, posicionando o cursor sobre a face desejada e clicando no botão esquerdo do rato para iniciar a conversão.

Escala: esta ferramenta permite que deixe qualquer objeto selecionado maior ou menor.

Mover: pressionar a tecla “M” e selecionar o objeto que se deseja mover. O lugar onde se clica no objeto será o ponto de movimento.

Girar: esta ferramenta utiliza-se pressionando a tecla “Q” e, em seguida, clicando no objeto que se deseja girar. O ponto em que se clica no objeto será o ponto de rotação.

Follow me: permite a exportação de uma superfície ao longo de um determinado caminho.

4.1.4 Ferramentas de Desenho

As ferramentas de desenho permitem criar algo do zero. Estas três ferramentas do SketchUp, que listo abaixo, são as mais básicas, mas também as mais importantes:

Linha: esta ferramenta é usada sempre que se cria algo no SketchUp. Como ferramenta de desenho, permite criar qualquer superfície 2D conectando segmentos de linha. As linhas podem ser desenhadas nos eixos X, Y e Z com o clique esquerdo do rato. A tecla de atalho para esta ferramenta é “L”.

Arco: funciona de maneira semelhante à ferramenta de linha, mas em vez de apenas desenhar um segmento de um ponto a outro, designa-se um terceiro ponto para especificar a curvatura do arco. A tecla de atalho para esta ferramenta é “A”.

Borracha: é usada para apagar os segmentos de linha que não são necessários. Funciona ao clicar com o botão esquerdo do rato sobre qualquer linha. A tecla de atalho é “E”.

4.1.5 Ferramentas de Construção

Fita Métrica: pode ser usada para medir um objeto, distâncias e também criar linhas guias, digitando na caixa de medição no lado inferior direito da tela. O SketchUp permite que se posicionem as linhas guias em qualquer lugar dentro de um desenho e, uma vez lá, elas podem ser utilizadas para alinhar o objeto. Para utilizar a fita métrica, clique no ponto inicial da medida e mova o cursor ao ponto final. A distância medida aparecerá na caixa de medidas do SketchUp.

Dimensões: é utilizada para cotar o modelo. Para cotar um modelo clica-se em dois pontos distintos de uma aresta e em seguida define a sua posição. Também se pode cotar clicando diretamente sobre uma entidade para obter o comprimento da aresta, o diâmetro do círculo ou o raio do arco, a não ser que o objeto seja um componente ou se esteja no modo de edição de um componente.

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.

Texto: ao clicar no ícone o SketchUp permitirá que se insira textos no projeto e ainda os relacione com os elementos presentes ali, a fim de especificá-los. Pode ser útil para criar legendas para o projeto e lembretes. Ao especificar elementos, selecione o ícone, clique no elemento e arraste o rato para cima ou para o lado. Abrirá o espaço para inserir o texto, onde se poderá especificar.

Eixos: move ou reorienta os eixos 3D: Ela permitirá que se adicione texto 3D ao modelo, colocando-o numa face. A ferramenta ângulo permitirá que se gire um objeto clicando numa face e girando o cursor.

4.2 Adobe Premiere Pro

A versão original do Adobe Premiere foi desenvolvida pela Adobe Systems . Foi lançado pela primeira vez em 1991. O Premiere foi um dos primeiros sistemas de edição não linear de computador . A primeira versão para Mac foi lançada em 1991, e a primeira versão para Microsoft Windows foi lançada em setembro de 1993. Sua versão final foi lançada em 2024.

O projeto começou na SuperMac Technology como ReelTime , um editor de vídeo baseado em QuickTime para sua placa de captura de vídeo VideoSpigot. O engenheiro do SuperMac Randy Ubillos criou uma demonstração funcional do ReelTime em cerca de 10 semanas, enquanto o QuickTime ainda estava em beta. O projeto de software foi adquirido pela Adobe Systems em agosto de 1991 e foi renomeado como Adobe Premiere. Ubillos também deixou a SuperMac para ingressar na Adobe.

O Premiere foi um dos primeiros editores de vídeo baseados em QuickTime do mercado. Como resultado, a sua capacidade de importar novos formatos de vídeo também poderia ser atualizada com a atualização para uma versão mais recente compatível do Quicktime. No entanto, estava limitado ao processamento de vídeos e imagens com 1.024 pixels de largura ou menos.

O Premiere incluiu 24 efeitos de transição e uma arquitetura de plug-in compatível com alguns filtros do Photoshop .

Pro 2.0 (CS2), a embalagem do software apresentava um cavalo galopando, numa homenagem ao trabalho de Eadweard Muybridge.

Capítulo 5 – Implementação Prática

5.1 Implementação do Bloco 3

No projeto em modelação 3D comecei por solicitar as plantas do pavilhão à direção da Escola. De seguida com base nas plantas apresentadas a seguir, comecei a trabalhar no projeto.

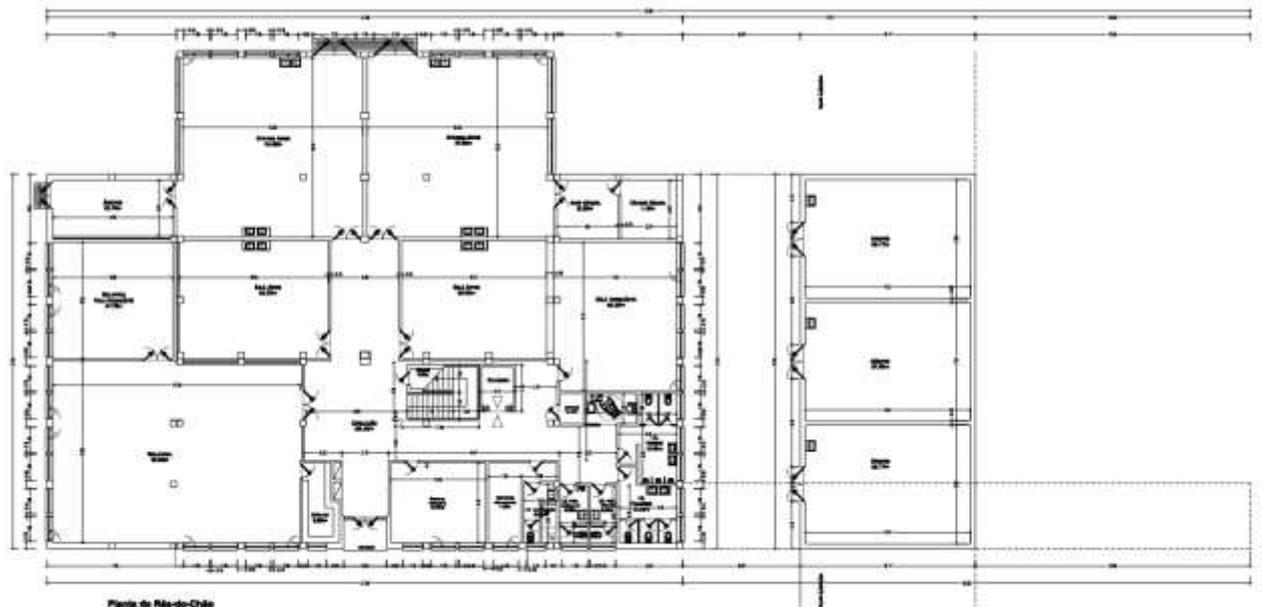


Figura 12 - Planta Rés-do-chão

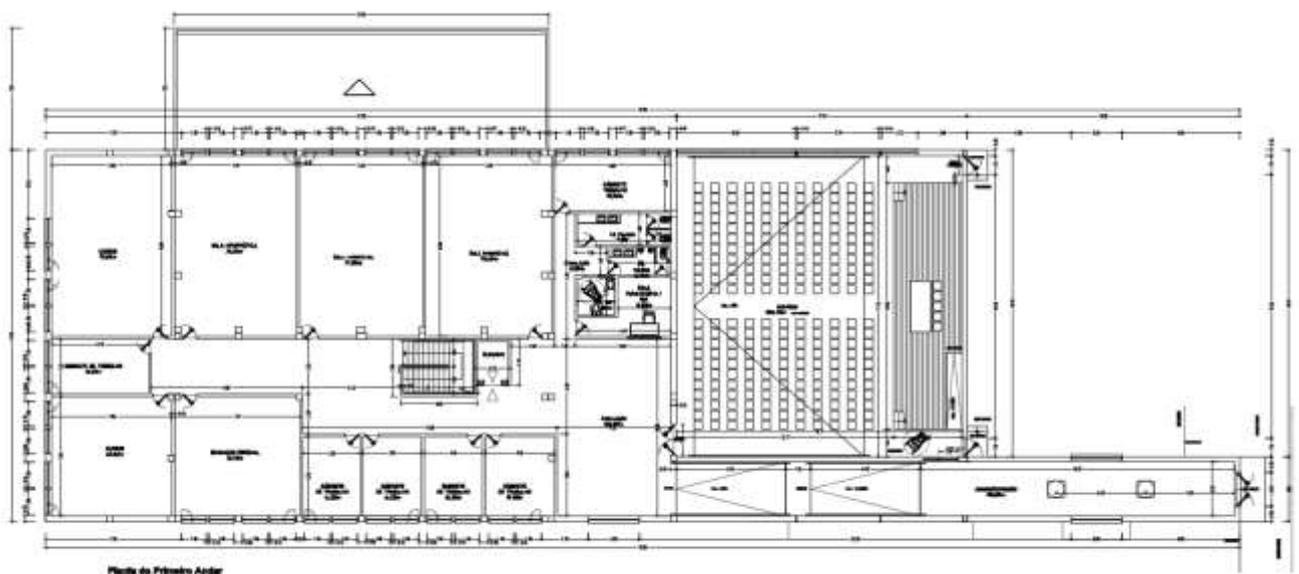


Figura 13 - Piso 1

Primeiro, comecei por desenhar a planta do rés-do-chão em 2D, depois subi as paredes e desenhei as janelas, portas, escadaria e comecei a mobilar.

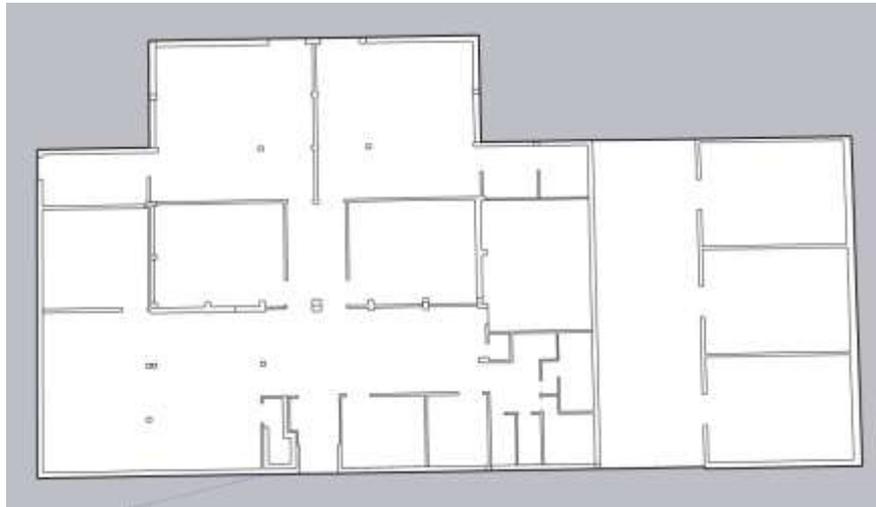


Figura 14 - Planta do rés-do-chão em 2D

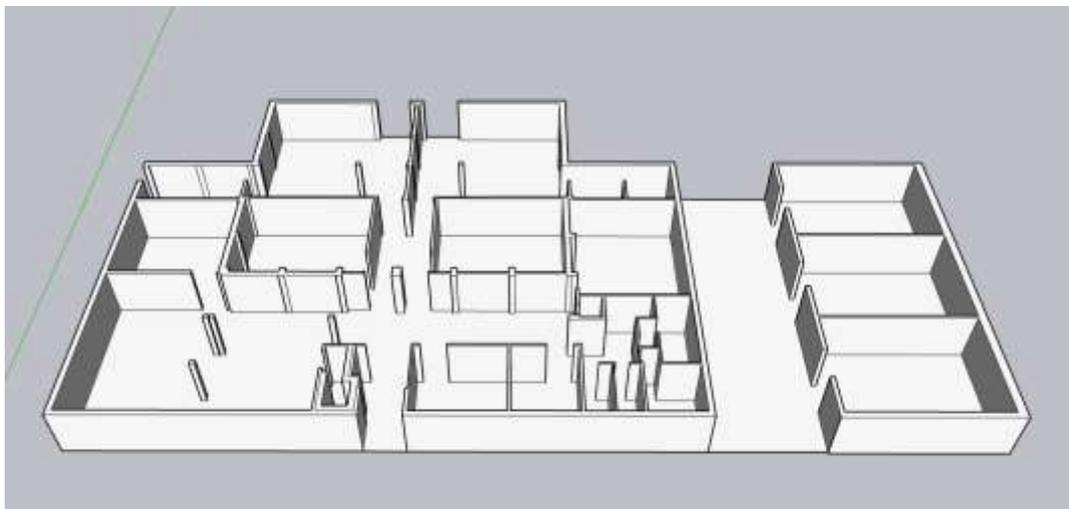


Figura 15 - Planta com as paredes levantadas

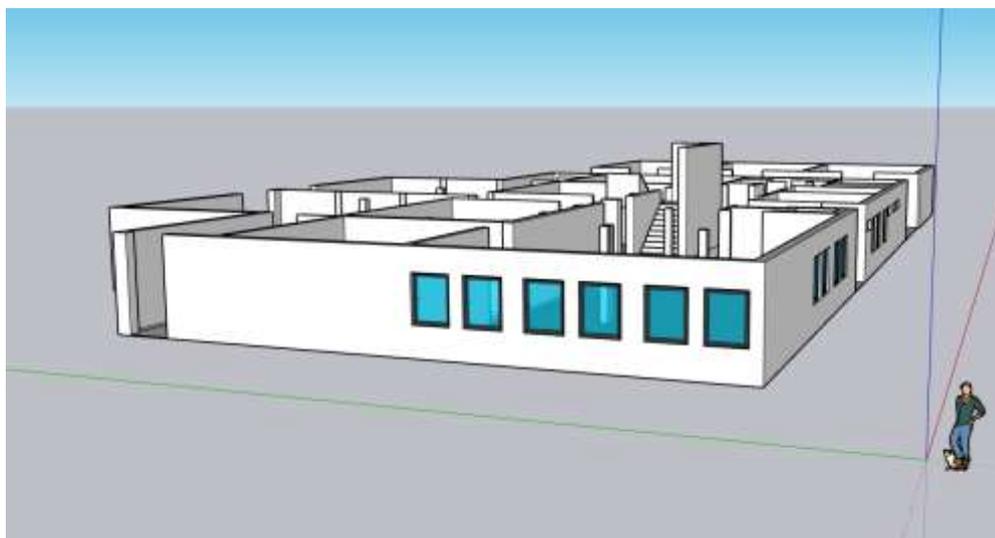


Figura 16 - Planta com algumas janelas

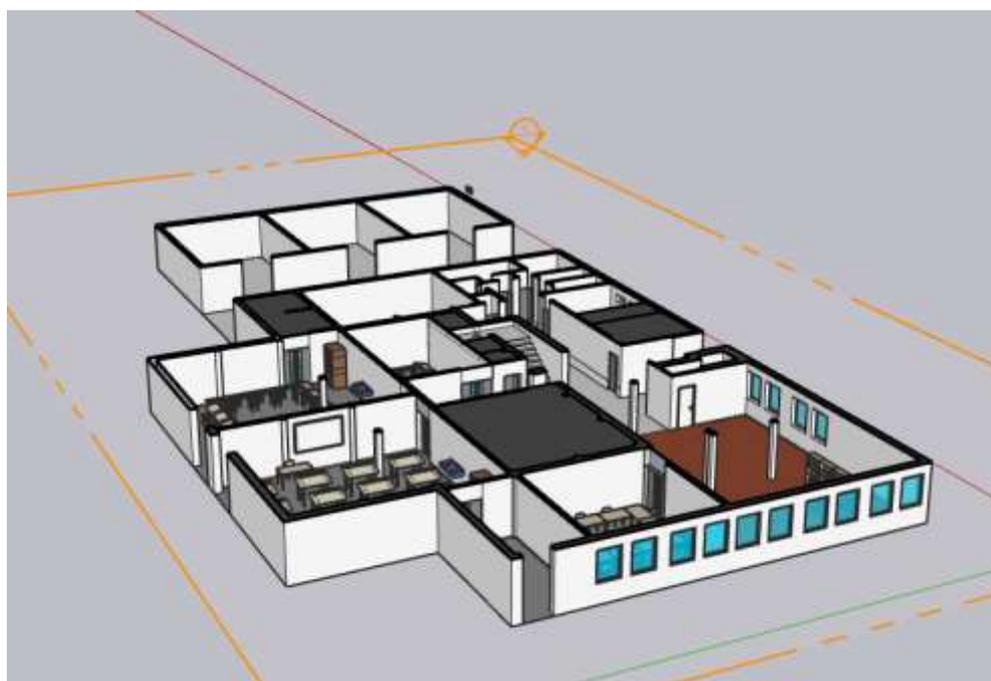


Figura 17 - Planta com alguma mobília

No 1º piso subi as paredes e continuei a desenhar as salas, as portas, janelas e mobilei.

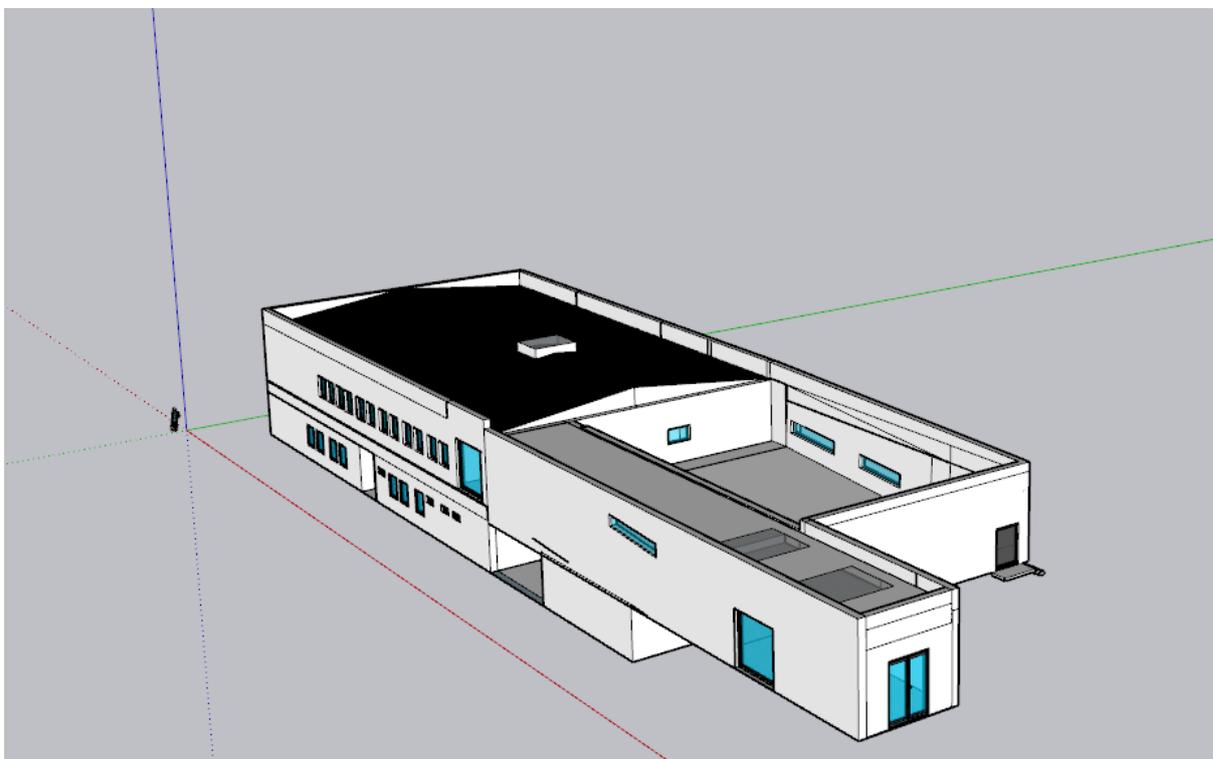


Figura 18 - Bloco 3 visto de cima

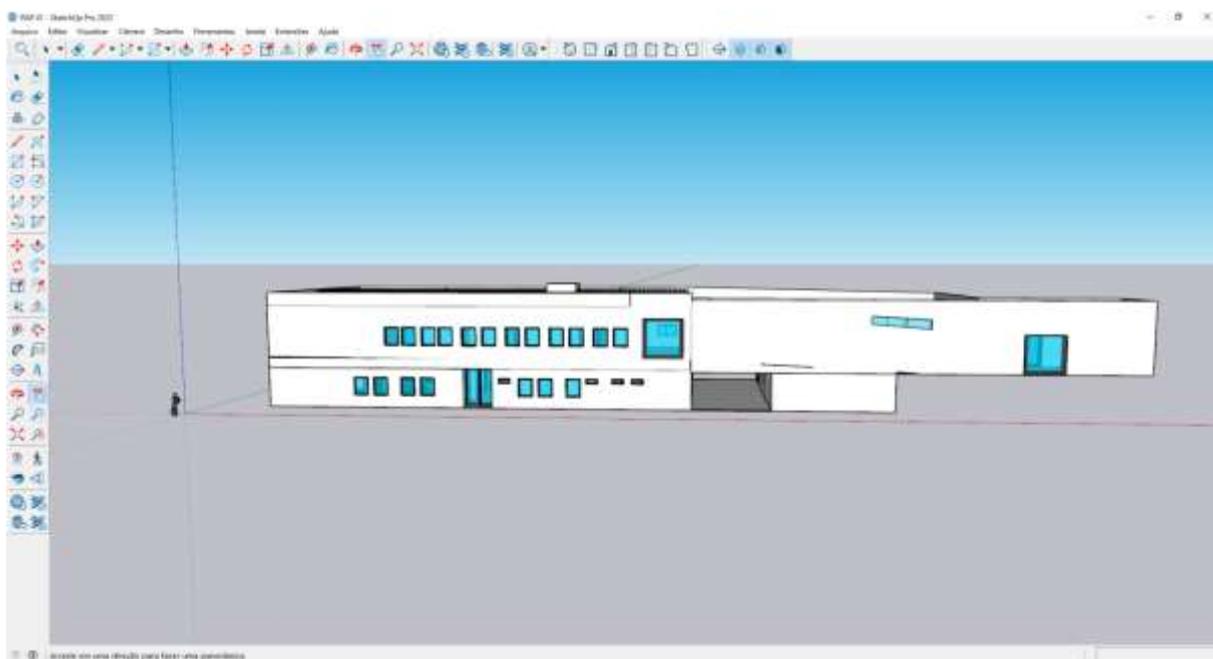


Figura 19 - Bloco 3 Visto de frente

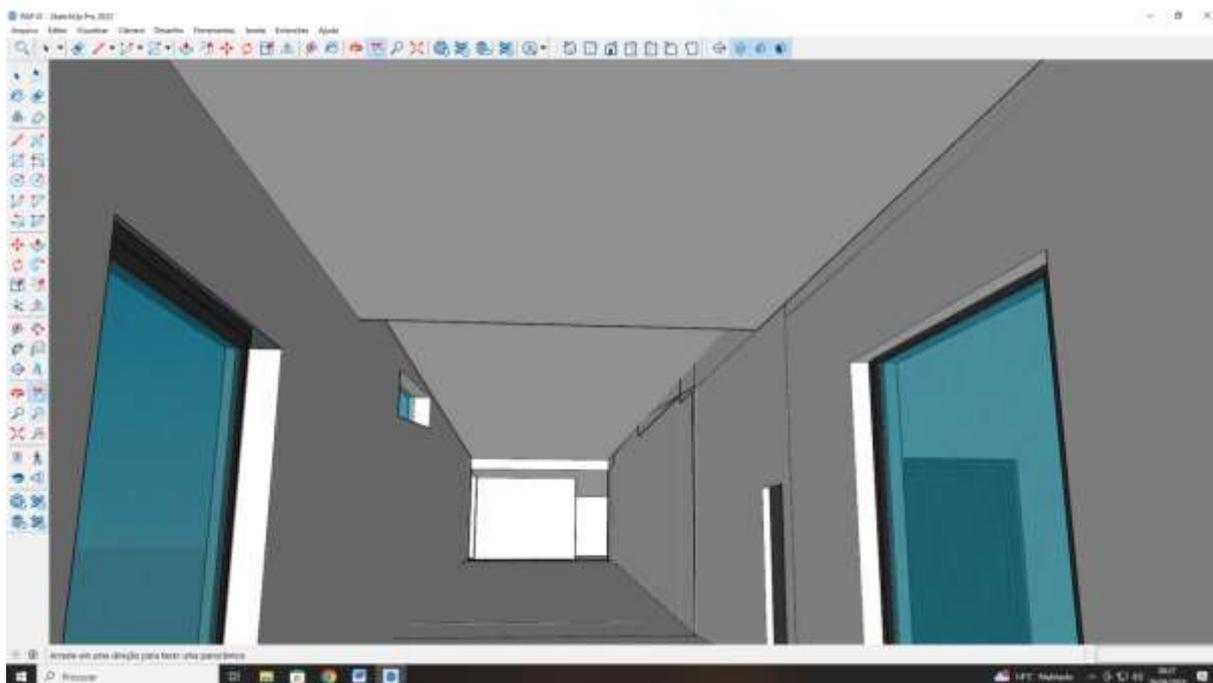


Figura 20 - Corredor do Bloco 3

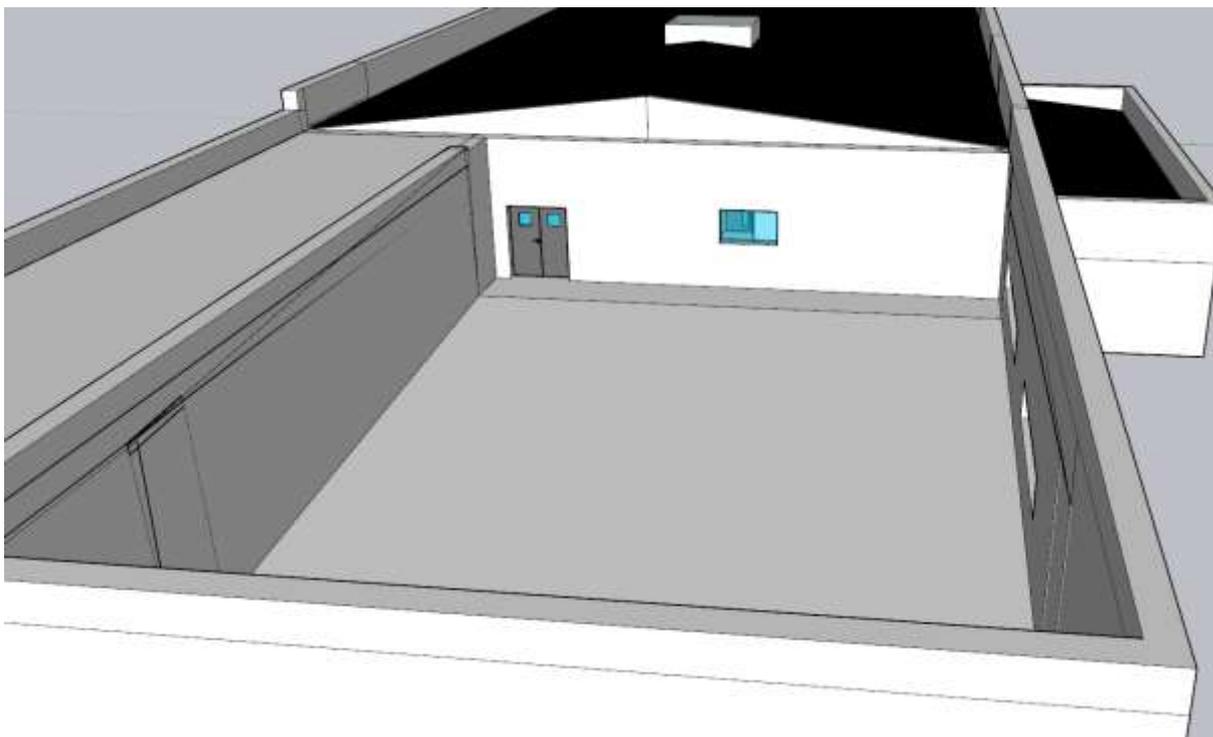


Figura 21 - Auditório antes de estar mobilado



Figura 22 - Bloco 3 visto de lado

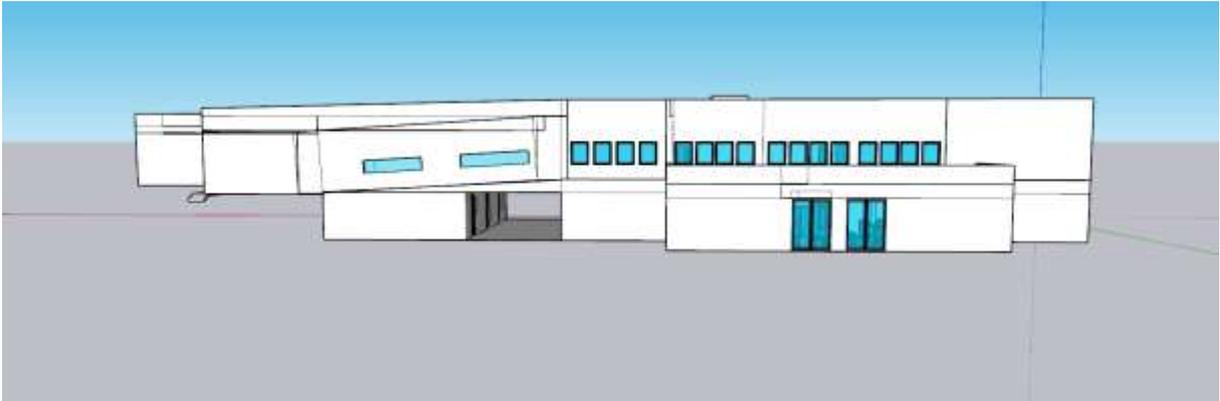


Figura 23 - Bloco 3 visto de trás

5.2 Divulgação do Projeto

Este projeto poderá, no futuro, ser divulgado no canal do Youtube TV Escola AEPinhel e nas redes sociais do Agrupamento.

Capítulo 6 - Conclusões

6.1 Análise Crítica

Ao longo da realização deste projeto pude contar com a ajuda de professores e colegas sempre que tive dificuldades.

Consegui cumprir todos os objetivos, inicialmente, definidos neste projeto.

6.2 Conclusão

Durante a realização da minha Prova de Aptidão Profissional adquiri bastantes conhecimentos na área da modelação 3D.

Não foi fácil realizar este projeto, mas depois de muitas horas de dedicação e empenho consegui cumprir os objetivos propostos inicialmente.

Gostei muito de realizar este projeto embora não tenha sido nada fácil.

Webgrafia

Os melhores programas de modelagem 3D de 2023;

<https://all3dp.com/pt/1/software-modelagem-3d-programa-modelagem-3d-design-3d/>; 07/12/2023

SketchUp - Wikipédia; <https://pt.wikipedia.org/wiki/SketchUp>; 11/12/2023

Manual do SketchUp;

https://petcivil.furg.br/images/PDF/Capacit_2020/Apostila_SketchUp_PET-EC.pdf;
08/01/2024