

# Curso Profissional Técnico de Multimédia

Prova de Aptidão Profissional

## Modelação 3D

Projeto ANPRI - “Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o  
Futuro dos Oceanos”

### Projeto Piscinas Municipais Cobertas de Pinhel

Diretora de Turma / Coordenadora de Curso: Ana Lourenço

Professora Acompanhante: Sílvia Soares

A6778 | Gabriel Vitória Pires

2022/2025



# Curso Profissional Técnico de Multimédia

Prova de Aptidão Profissional

## Modelação 3D

Diretora de Turma / Coordenadora de Curso: Ana Lourenço

Professora Acompanhante: Sílvia Soares

A6778 | Gabriel Vitória Pires

2022/2025

## Agradecimentos

Gostaria de expressar o meu sincero agradecimento a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste projeto e para o meu desenvolvimento ao longo deste percurso formativo.

Agradeço, em primeiro lugar, ao Senhor Diretor, Professor José Monteiro Vaz, pelo apoio e pelas condições que disponibilizou, fundamentais para o meu progresso neste curso.

Um agradecimento especial também a todos os Professores que participaram diretamente no projeto, pela orientação e disponibilidade constantes. O seu apoio foi essencial para superar os desafios e enriquecer o meu trabalho.

Não posso deixar de reconhecer o papel da Professora Sílvia Soares, que me auxiliou na execução de todo o projeto e esteve sempre disposta a ajudar em todas as dificuldades que apresentei. Por fim, e não menos importante, agradeço também à Professora Ana Lourenço, minha Diretora de turma e Coordenadora de curso.

A todos, o meu muito obrigado pela confiança e pela oportunidade de crescer pessoal e profissionalmente.

## Resumo

Como projeto de Prova de Aptidão Profissional (PAP), participei no concurso “Projeto 3Digital” promovido pela ANPRI - Associação Nacional de Professores de Informática, na área da Modelação 3D, este ano com o tema: Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o Futuro dos Oceanos. Modelei ainda em 3D o edifício das piscinas cobertas de Pinhel.

A modelação 3D consiste na criação de objetos digitais em três dimensões através de softwares especializados. Esta técnica permite transformar ideias e conceitos em representações visuais realistas.

## Palavras-chave

Modelação 3D; SketchUp; Projeto; ANPRI; Caravela; Navio do Futuro; Piscinas Exteriores; Pinhel

## Índice

Capítulo I – Introdução .....	1
1.1 Introdução.....	2
1.2 Escolha do Tema .....	4
Capítulo II – Enquadramento Teórico.....	5
2.1 Software de modelação 3D.....	6
2.1.1 Blender .....	6
2.1.2 SketchUp.....	8
2.1.3 SolidWorks.....	9
2.1.4 TinkerCAD .....	10
2.1.5 Vectary.....	12
2.1.6 Meshmixer .....	14
2.2 Projeto 3Digital .....	15
2.2.1 Enquadramento.....	15
2.2.2 Regulamento .....	17
2.3 Piscinas Municipal Coberta Pinhel.....	21
Capítulo III – Explicação do Software Utilizado .....	22
3.1 SketchUp .....	23
3.1.1. Ambiente de trabalho .....	23
3.1.2. Ferramentas básicas.....	24
3.1.3. Outras ferramentas .....	25
3.2. Adobe Premiere Pro.....	29
3.2.1. Ferramentas básicas.....	31
Capítulo IV – Concretização do Projeto/Atividade Prática .....	33

---

4.1. Implementação da Caravela e do Navio em 3D .....	34
4.2. Edição do vídeo .....	38
4.3. MoodBoard .....	39
4.4 Formulário de Participação .....	41
4.5 Divulgação .....	41
4.6 Implementação 3D das Piscinas Cobertas de Pinhel .....	42
4.7. Edição do vídeo do edifício das piscinas .....	45
Capítulo V – Conclusões .....	46
5.1. Análise Crítica .....	47
5.2. Autoavaliação .....	48
5.3. Conclusão .....	50
Webgrafia .....	52

**Índice de Figuras**

Figura 1 – Ambiente de trabalho Blender .....	7
Figura 2 – Ambiente de trabalho SketchUp .....	8
Figura 3 – Ambiente de trabalho SolidWorks.....	9
Figura 4 – Ambiente de trabalho TinkerCAD.....	11
Figura 5 – Ambiente de trabalho Vectary .....	13
Figura 6 – Ambiente de trabalho Meshmixer.....	14
Figura 7 – Cartaz do projeto 3Digital.....	16
Figura 8 – Ambiente de trabalho SketchUp .....	23
Figura 9 – Ferramentas do menu visualizar .....	25
Figura 10 – Conjunto de ferramentas .....	26
Figura 11 – Barra de ferramentas.....	26
Figura 12 – Ambiente de trabalho Adobe Premiere Pro.....	29
Figura 13 – Modelos de Caravelas Portuguesas.....	34
Figura 14 – Modelagem da Caravela .....	34
Figura 15 – Modelo final da Caravela.....	35
Figura 16 – Modelagem do Navio .....	36
Figura 17 – Último andar do Navio.....	36
Figura 18 – Painéis solares e ventoinhas eólicas.....	36
Figura 19 - Plano com ondas .....	37
Figura 20 – Placa com o título do projeto .....	37
Figura 21 – Projeto final .....	38
Figura 22 – Vídeo projeto final ANPRI .....	38
Figura 23 – Diapositivo 1 enviado para a ANPRI .....	39
Figura 24 - Diapositivo 2 enviado para a ANPRI .....	39
Figura 25 - Diapositivo 3 enviado para a ANPRI .....	40
Figura 26 - Diapositivo 4 enviado para a ANPRI .....	40
Figura 27 – Canal do YouTube “TV Escola AEPinhel” .....	41
Figura 28 - Planta das piscinas cobertas de Pinhel.....	42
Figura 29 – Estrutura das piscinas .....	42

Figura 30 - Zona das bancadas .....	43
Figura 31 - Espaço da bancada finalizado.....	43
Figura 32 - Porta .....	43
Figura 33 - Vista de dentro da parede que contem as portas.....	44
Figura 34 - Vista de fora da parede que contem as portas .....	44
Figura 35 - Piscina em modelação .....	44
Figura 36 - Interior.....	44
Figura 37 - Projeto concluído .....	45
Figura 38 – Capa do vídeo edifício das piscinas .....	45

## **Capítulo I - Introdução**

## 1.1 Introdução

No meu projeto de PAP, participei no concurso promovido pela ANPRI, que desafia os participantes a modelar em 3D e a serem criativos, este ano com o tema “Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o Futuro dos Oceanos”. Também modeliei em 3D o edifício das piscinas cobertas de Pinhel.

O primeiro projeto foi desenvolvido no programa SketchUp 2025 e apresenta uma modelação 3D que conjuga a história e a inovação.

A primeira parte do trabalho baseia-se em pesquisa visual e análise de fotografias de caravelas históricas, recriando com rigor os detalhes estruturais e os desafios enfrentados pelos navegadores em mares revoltos durante a “Era dos Descobrimentos”.

Paralelamente, proponho uma visão inovadora das embarcações do futuro, concebidas com foco na sustentabilidade. Estas embarcações futuristas incorporam tecnologias avançadas, sendo impulsionadas por fontes de energia renováveis, como a eólica e a solar, refletindo a evolução da navegação rumo a um modelo mais eficiente e ecologicamente responsável.

Uma vez que o concurso apenas foi lançado em janeiro de 2025, optei por desenvolver outro projeto até essa data. Assim, realizei a modelação 3D das piscinas cobertas de Pinhel. Apesar de me terem sido facultadas as plantas, foi necessário efetuar medições no local.

Com estes projetos, pretendo atingir os seguintes objetivos:

- Aprofundar e consolidar competências na área da modelação 3D, através da aplicação de técnicas avançadas;
- Desenvolver capacidades técnicas específicas relacionadas com a modelação tridimensional;
- Promover o saber-fazer, estimulando o espírito de iniciativa, a criatividade e o empreendedorismo;

- Fomentar o desenvolvimento de competências no âmbito do planeamento, investigação, desenvolvimento e apresentação de projetos.

Este documento divide-se em cinco capítulos, no primeiro apresento uma breve introdução ao tema, o segundo é o enquadramento teórico sobre o tema da PAP, em seguida a concretização do projeto e por último as conclusões.

## 1.2 Escolha do Tema

A modelação 3D é uma área fascinante, onde a criatividade se encontra com a tecnologia, possibilitando a criação de representações digitais de objetos e cenários, tanto do mundo real como do imaginário.

Foi precisamente este potencial criativo e técnico que despertou em mim um crescente interesse por esta área. A possibilidade de transformar ideias em formas visuais, de explorar espaços e objetos com liberdade e precisão, tornou-se uma verdadeira paixão ao longo do meu percurso. Este projeto nasceu dessa vontade de explorar a modelação 3D como meio de expressão criativa e inovação.

Ao tomar conhecimento do concurso promovido pela ANPRI, no âmbito da modelação 3D, percebi que seria a oportunidade ideal para aplicar os conhecimentos adquiridos nesta área. Mais do que um desafio técnico, vi neste concurso uma forma de pôr à prova a minha evolução, de experimentar novas abordagens e de consolidar conhecimentos, enquanto desenvolvia algo único e pessoal.

Como o concurso da ANPRI não foi lançado no início do ano letivo, enquanto aguardava o seu lançamento, decidi desenvolver um projeto alternativo. Após alguma reflexão, propus a modelação 3D das piscinas interiores de Pinhel, por se tratar de um edifício público que ainda não se encontrava modelado em 3D.

## **Capítulo II – Enquadramento Teórico**

## 2.1 Software de modelação 3D

Para selecionar o software mais adequado à realização dos projetos, realizei uma pesquisa sobre as diferentes opções disponíveis na área da modelação 3D.

### 2.1.1 Blender

O Blender é um software de código aberto amplamente utilizado para modelação, animação, escultura, renderização e efeitos visuais. É gratuito e suportado por uma vasta comunidade global que contribui constantemente com melhorias e plugins.

Com o Blender, pode-se criar desde modelos 3D detalhados para projetos de arquitetura até animações para filmes. O software permite a criação de simulações físicas, como fluidos e partículas, e possui uma robusta ferramenta de escultura digital.

#### Vantagens:

- Gratuito e de código aberto: Sem custos de licenciamento.
- Ferramentas poderosas de animação e efeitos.
- Grande comunidade de suporte: Muitas tutoriais e plugins disponíveis.

#### Desvantagens:

- Curva de aprendizagem: A interface pode ser complexa para principiantes.
- Requisitos de hardware: Algumas funcionalidades avançadas requerem um bom desempenho gráfico.

O Blender é uma excelente opção para quem quer um software completo sem custos adicionais. Devido à sua popularidade, oferece vários recursos de aprendizagem online, incluindo vídeos e fóruns.



Figura 1 – Ambiente de trabalho Blender

### 2.1.2 SketchUp

O SketchUp é um software de modelação 3D direcionado para a construção de estruturas, arquitetura e engenharia. Originalmente desenvolvido pela Google, é amplamente utilizado por estudantes e profissionais da área da construção, mas também se adapta a outros tipos de projetos.

O programa procura ser acessível a todos, disponibilizando tutoriais e artigos que facilitam a aprendizagem. No entanto, a sua interface pode não ser tão intuitiva como a de outros softwares mais simples. A versão básica é gratuita, mas existem pacotes pagos com funcionalidades mais avançadas.

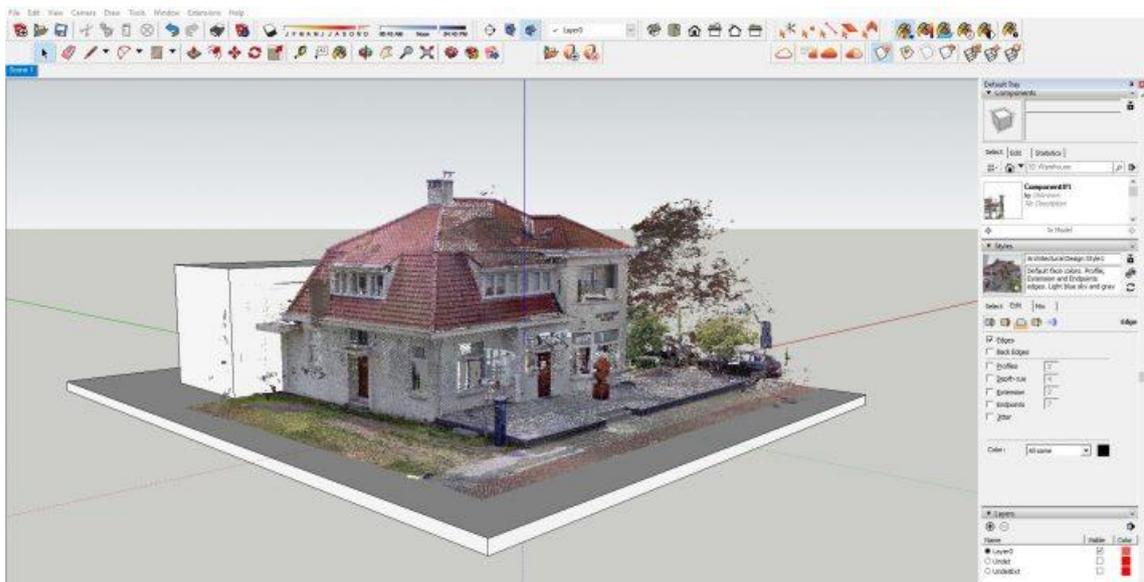


Figura 2 – Ambiente de trabalho SketchUp

### 2.1.3 SolidWorks

O SolidWorks é um software de modelação 3D amplamente utilizado na indústria para o desenvolvimento de produtos. Criado originalmente pela SolidWorks Corporation e posteriormente adquirido pela multinacional francesa Dassault Systèmes S.A. em 1997, o SolidWorks revolucionou o design assistido por computador (CAD) com a sua abordagem baseada na computação paramétrica.

A computação paramétrica permite que cada variável espacial seja expressa em termos de uma variável independente, ou duas no caso das superfícies, o que facilita a geração de formas tridimensionais a partir de esboços geométricos. No ambiente do SolidWorks, o processo de criação de um sólido ou superfície inicia-se com a definição de um modelo 2D que, posteriormente, é transformado em 3D.

O SolidWorks oferece uma vasta gama de funcionalidades que abrangem áreas como chapas metálicas, construção soldada, moldes, simulação, análise de tensões e gestão de dados. Com estas ferramentas, os profissionais de engenharia e design conseguem desenvolver produtos com alta precisão e eficiência, otimizando o fluxo de trabalho em todas as fases do processo de desenvolvimento do produto.

O SolidWorks integra soluções para:

- Projeto;
- Verificação;
- Design;
- Comunicação;
- Gestão de dados.

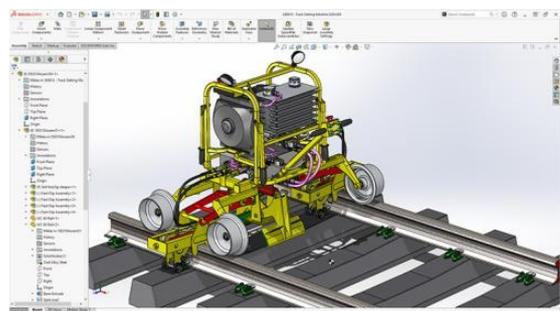


Figura 3 – Ambiente de trabalho SolidWorks

Este software é amplamente utilizado em setores como a indústria automóvel, aeroespacial, eletrónica e design de produtos, tornando-se uma escolha essencial para engenheiros, designers e fabricantes que procuram inovação e qualidade no desenvolvimento de produtos tridimensionais.

### 2.1.4 TinkerCAD

O Tinkercad é uma plataforma de design e modelação 3D baseada na web, desenvolvida pela Autodesk. Lançado com o objetivo de tornar a modelação 3D acessível a todos, o Tinkercad é amplamente utilizado por estudantes, professores, designers e entusiastas da impressão 3D.

Com uma interface intuitiva e fácil de usar, o Tinkercad permite criar modelos tridimensionais a partir de formas geométricas básicas, que podem ser combinadas, redimensionadas e manipuladas para formar objetos complexos. Além disso, a plataforma suporta a criação de circuitos eletrónicos e programação com blocos de código, tornando-se uma ferramenta versátil para projetos criativos e educativos.

Uma das principais vantagens do Tinkercad é a sua acessibilidade, pois funciona diretamente no navegador, sem necessidade de instalação de software adicional. Os utilizadores podem salvar os seus projetos na nuvem, facilitando a colaboração e a partilha de designs com outras pessoas.

O Tinkercad é amplamente utilizado em áreas como:

- Impressão 3D;
- Educação em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática);
- Prototipagem rápida;
- Design de produtos;
- Criação de circuitos eletrónicos.

Graças à sua simplicidade e versatilidade, o Tinkercad tornou-se uma ferramenta essencial para iniciantes e profissionais que desejam explorar o mundo da modelação 3D e da eletrónica de forma criativa e eficiente.

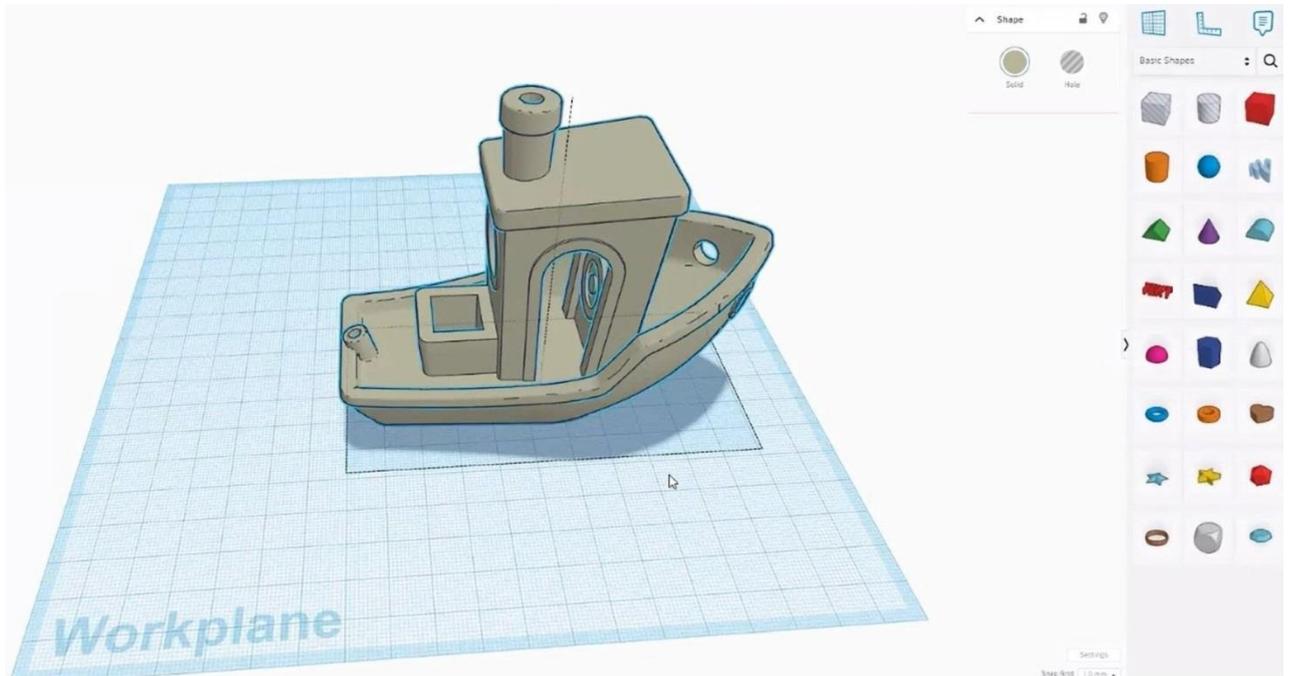


Figura 4 – Ambiente de trabalho TinkerCAD

### 2.1.5 Vectary

O Vectary é uma plataforma de modelação 3D baseada na web que permite criar designs tridimensionais de forma intuitiva e acessível. Lançado com o objetivo de democratizar o design 3D, o Vectary combina ferramentas poderosas com uma interface amigável, tornando-se uma excelente escolha tanto para iniciantes quanto para profissionais.

Uma das principais vantagens do Vectary é a sua capacidade de funcionar diretamente no navegador, eliminando a necessidade de instalar software adicional. A plataforma suporta a criação de modelos 3D, renderização em tempo real e design de realidade aumentada (AR), permitindo que os utilizadores criem desde produtos físicos até experiências interativas.

O Vectary é amplamente utilizado em áreas como:

- Design de produtos;
- Branding e marketing;
- Criação de conteúdos para redes sociais;
- Design de interfaces em realidade aumentada (AR);
- Prototipagem rápida.

Além disso, o Vectary permite a colaboração em tempo real, facilitando o trabalho em equipa e a partilha de projetos. Com uma biblioteca vasta de modelos e texturas, a plataforma oferece flexibilidade criativa para personalizar os designs de acordo com as necessidades do utilizador.

Graças à sua acessibilidade e versatilidade, o Vectary tornou-se uma ferramenta popular entre designers, criadores de conteúdo e profissionais de marketing que procuram inovar através da modelação 3D e da realidade aumentada.

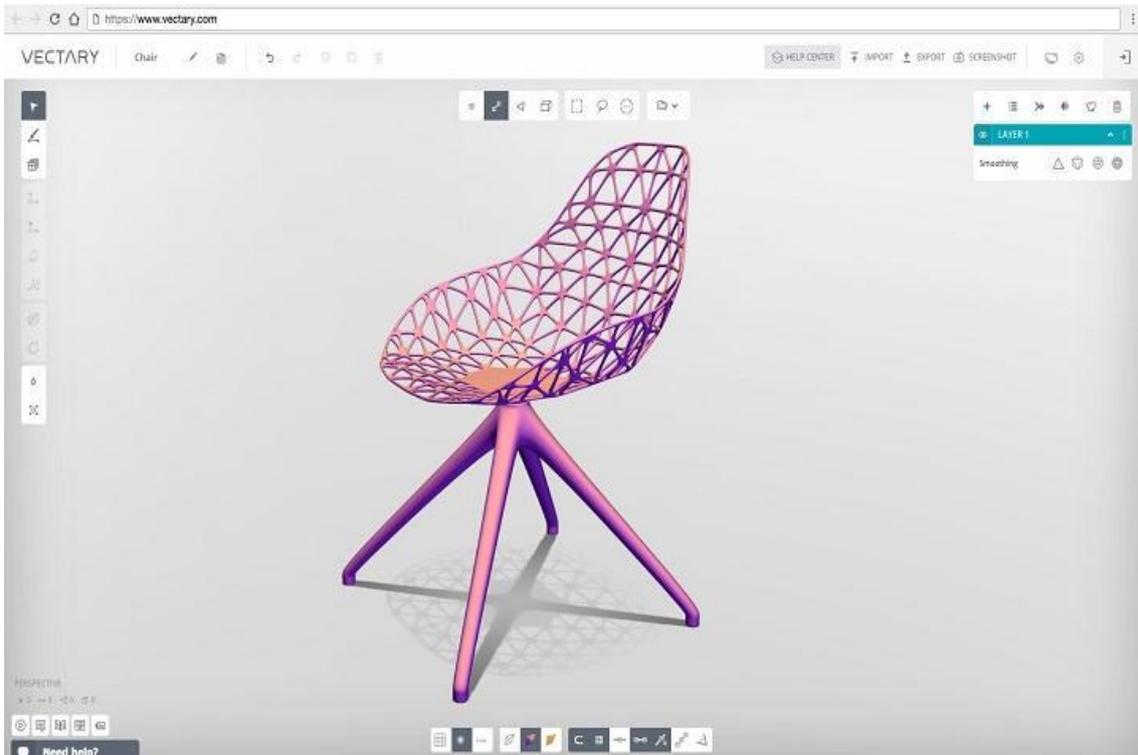


Figura 5 – Ambiente de trabalho Vectary

### 2.1.6 Meshmixer

O Meshmixer é um software de modelação 3D desenvolvido pela Autodesk, conhecido pela sua capacidade de manipular, editar e otimizar modelos tridimensionais de forma avançada. É especialmente popular entre designers, artistas e entusiastas da impressão 3D devido às suas ferramentas poderosas de escultura digital e manipulação de malhas.

Com o Meshmixer, os utilizadores podem realizar operações como:

- Edição e reparação de modelos 3D;
- Criação de fusões entre diferentes malhas;
- Análise e otimização de modelos para impressão 3D;
- Suavização e texturização de superfícies;
- Adição de suportes para impressão 3D.

Uma das principais vantagens do Meshmixer é a sua capacidade de trabalhar com modelos complexos e malhas triangulares, permitindo a personalização e a modificação detalhada de objetos tridimensionais. O software é amplamente utilizado para corrigir erros em arquivos STL, criar peças personalizadas e realizar ajustes precisos em modelos para impressão 3D.

O Meshmixer é compatível com diversos formatos de arquivo e integra-se perfeitamente com outras ferramentas de design da Autodesk, tornando-se uma escolha essencial para quem deseja melhorar a qualidade e a funcionalidade dos seus projetos 3D.

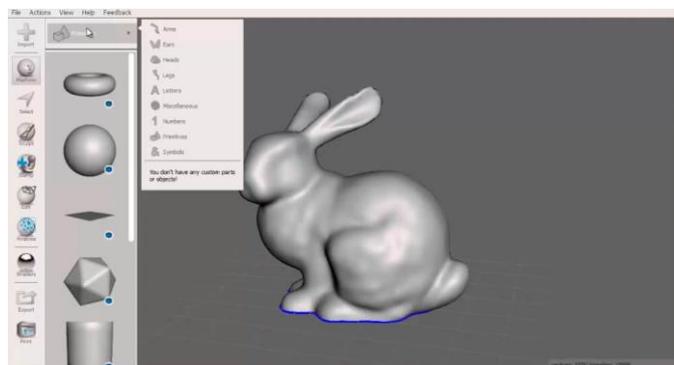


Figura 6 – Ambiente de trabalho Meshmixer

## 2.2 Projeto 3Digital

### 2.2.1 Enquadramento

O Projeto 3Digital é uma iniciativa promovida pela Associação Nacional de Professores de Informática (ANPRI), com o objetivo de fomentar a aprendizagem e aplicação de competências nas áreas da modelação 3D e das tecnologias emergentes, como a Realidade Virtual e Aumentada, Ambientes Web Imersivos e Inteligência Artificial. Esta iniciativa visa integrar estas tecnologias no contexto educativo, promovendo abordagens interdisciplinares e estimulando a criatividade e inovação entre os alunos.

Para o ano letivo de 2024/2025, o tema central do projeto é “Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o Futuro dos Oceanos”. Este tema desafia os alunos a desenvolverem projetos relacionados com o mar e as embarcações, inspirando-se em figuras históricas e literárias portuguesas, bem como refletindo sobre as futuras interações com os oceanos.

A participação no projeto requer que os alunos, orientados por professores de informática ou equipas coordenadas por estes, concebam e desenvolvam projetos ao longo do ano letivo. Este processo inclui a submissão de candidaturas e projetos até 7 de abril de 2025, com a divulgação dos premiados prevista para 9 de maio de 2025.

O Projeto 3Digital oferece também uma série de webinars destinados à partilha de práticas e aprofundamento de conhecimentos nas áreas abordadas. Para o ano letivo em questão, estavam previstos três webinars nos dias 30 de janeiro, 6 e 13 de fevereiro de 2025, abordando temas como a técnica MoodBoard, modelação 3D e tecnologias emergentes.

Este projeto representa uma oportunidade significativa para os alunos aplicarem conhecimentos técnicos em contextos criativos e interdisciplinares, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

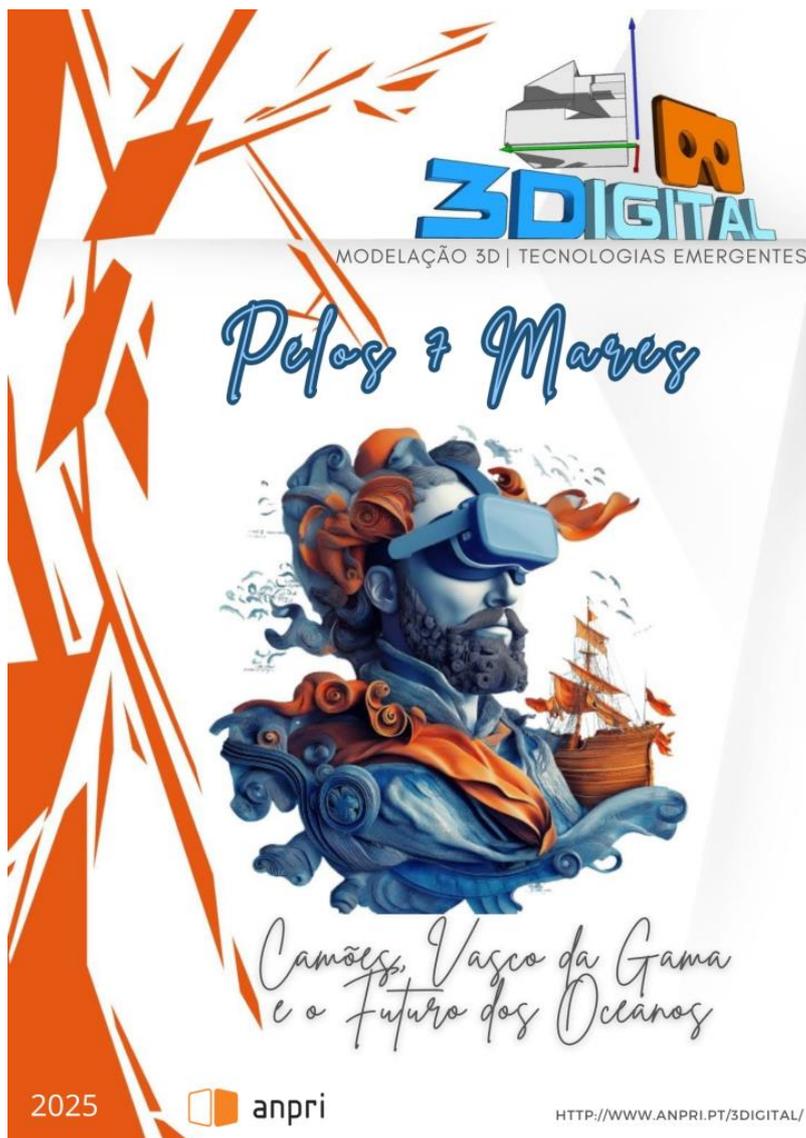


Figura 7 – Cartaz do projeto 3Digital

### 2.2.2 Regulamento

O Projeto 3Digital é uma iniciativa promovida pela Associação Nacional de Professores de Informática (ANPRI) nas áreas da **modelação 3D e Tecnologias Emergentes (Realidade Virtual e Aumentada, Ambientes Web Imersivos e Inteligência Artificial)**.

A participação no Projeto implica que os/as alunos/as concebam e desenvolvam projetos, orientados/as por um/a professor/a de informática, ou por uma equipa de professores, desde que coordenada por um/a professor/a de informática, durante o ano letivo 2024/2025.

A submissão de projetos rege-se pelos termos e condições constantes no presente regulamento.

#### ARTIGO 1º TEMA

Os trabalhos a desenvolver, este ano letivo, pelos alunos deverão ser relacionados com o tema **“Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o Futuro dos Oceanos”**.

Este tema permite interligar as valências da **Modelação 3D** e Tecnologias Emergentes (Realidade Virtual e Aumentada, Ambientes Web Imersivos e Inteligência Artificial), facilitando abordagens transversais nos Conselhos de Turma, de forma a fomentar a colaboração nos contextos específicos de cada escola.

Os alunos, orientados pelos professores, podem desenvolver projetos relacionados com o mar e as embarcações, inspirados em Camões e nas suas obras, mas também em Vasco da Gama e nas suas viagens.

#### ARTIGO 2º OBJETIVOS

1. São objetivos desta iniciativa:
  1. Promover o saber-fazer, o espírito de iniciativa, a criatividade e o empreendedorismo no âmbito da disciplina de TIC e das disciplinas do ensino secundário e profissional;
  2. Motivar os/as alunos/as a desenvolver projetos nos quais evidenciam conhecimentos na área da modelação 3D e Tecnologias Emergentes (Realidade Virtual e Aumentada, Ambientes *Web* Imersivos e Inteligência Artificial);
  3. Fomentar o desenvolvimento de competências no âmbito do planeamento, investigação, desenvolvimento e apresentação de projetos;

4. Promover o respeito pelas regras de segurança, direitos de propriedade intelectual e legal;
5. Divulgar e partilhar, com a comunidade educativa e a sociedade civil os projetos desenvolvidos nas escolas;
6. Valorizar trabalho desenvolvido por alunos/as e as práticas dos professores/as.

#### ARTIGO 3º DESTINATÁRIOS

- Inscrição das equipas e submissão de projetos a concurso:
  1. Individualmente ou em equipa até 3 alunos/as do ensino básico, secundário e profissional de Portugal Continental, Regiões Autónomas da Madeira, dos Açores e Escolas Portuguesas no Estrangeiro;
  2. Cada professor /equipa de professores e cada escola pode concorrer com várias equipas.

#### ARTIGO 4º CATEGORIAS/NÍVEIS

1. As categorias nas quais os projetos devem enquadrar-se são as seguintes:

Categorias	Níveis
4.1. Categoria A: Modelação 3D	Ensino Básico Ensino Secundário
4.2. Categoria B: Tecnologias Emergentes (Realidade Virtual e Aumentada, Ambientes Web Imersivos e Inteligência Artificial)	Único

4.3 Se alguma categoria tiver menos de 15 submissões, será atribuído, apenas um prémio.

#### ARTIGO 5º INSCRIÇÕES

1. As inscrições devem cumprir as condições descritas a seguir:
  1. Submissão da inscrição da equipa e dos projetos: **Até 7 de abril de 2025**;
  2. Formalizar a candidatura através do preenchimento de um formulário de inscrição, disponível no sítio *online* <http://www.anpri.pt/3digital/>;
  3. O docente deverá garantir a autorização de participação para os alunos envolvidos neste concurso, sempre que legalmente exigível, por parte dos pais, encarregados de educação, tutores ou outro responsável legal.

#### ARTIGO 6º DIREITOS E DEVERES DE AUTORIA

1. Os/as autores/as dos projetos têm os direitos e deveres descritos nos pontos seguintes:

1. O conteúdo utilizado no desenvolvimento do projeto é da inteira responsabilidade dos/as autores/as;
2. Os/as autores/as dos projetos mantêm a reserva da propriedade intelectual do trabalho desenvolvido;
3. Os/as autores/as dos projetos permitem à ANPRI divulgar publicamente os projetos, pelos meios que entender adequados;
4. Considera-se que, no ato de inscrição, os participantes aceitam todas as condições expressas no presente regulamento.

#### ARTIGO 7º CRITÉRIOS DE ADMISSÃO

1. Os critérios de admissão ao concurso são os seguintes:
  1. O/a aluno/a ou equipa se integre nos/as destinatários/as previstos no artigo 3º.
  2. O projeto desenvolvido atenda aos critérios enunciados a seguir:
    1. Se enquadre nas categorias previstas no artigo 4º;
    2. Seja desenvolvido, individualmente ou em equipa, até 3 elementos;
    3. Seja original, da autoria do/a aluno/a ou equipa;
    4. Seja desenvolvido no corrente ano letivo;
    5. Que o projeto seja coordenado por um/a Professor/a de Informática (Grupo de Recrutamento 550), ainda, que possa ser desenvolvido em projetos de turma, clube ou outro projeto da escola;
  3. A inscrição cumpra os prazos estipulados no artigo 5º, através da plataforma digital disponibilizada para o efeito, em <http://www.anpri.pt/3digital/>.
  4. Sejam submetidos o **ficheiro** ou **link** do projeto e também um **moodboard** que tenha a descrição do projeto, bem como outras informações pertinentes e imagens ilustrativas de pesquisas e sobre o processo de desenvolvimento de projeto.

#### ARTIGO 8º PRAZOS

1. Prazos a ter em conta:
  1. Submissão da inscrição da equipa e do projeto : **até 7 de abril de 2025**, conforme previsto no artigo 5º;
  2. Os trabalhos premiados serão divulgados, no dia **9 de maio 2025**, no evento das Olimpíadas de robótica, no Barreiro e no site da ANPRI e no [3Digital](#).

#### ARTIGO 9º CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. As candidaturas serão avaliadas de acordo com os seguintes critérios:
  1. Adequação ao tema do concurso;
  2. Originalidade e criatividade;

3. *Design*;
4. Qualidade técnica.

#### **ARTIGO 10º PRÉMIOS**

1. Distribuição de prémios:
  1. São premiados os três projetos melhor classificados de cada categoria, exceto se houver menos de 15 trabalhos submetidos;
  2. Todos os alunos participantes e professores orientadores receberão um certificado de participação;
  3. O Júri reserva-se ao direito de não atribuir prémios, sempre, que considere que os projetos não satisfazem os critérios enunciados;
  4. Júri reserva-se ao direito de atribuir menções honrosas a projetos que considere relevantes.

#### **ARTIGO 11º DISPOSIÇÕES FINAIS**

1. Salvaguarda de situações anómalas ou imprevistos:
  1. A organização reserva o direito de cancelar, alterar ou reajustar qualquer situação anómala que decorra durante o período da submissão de candidaturas;
  2. Os casos omissos neste regulamento são resolvidos pela Direção da ANPRI;
  3. As alterações, reajustamentos e cancelamentos serão anunciadas no *sítio web* <http://www.anpri.pt/3digital/>.

### 2.3 Piscina Municipal Coberta de Pinhel

Situada na cidade de Pinhel, a Piscina Municipal coberta é um equipamento moderno, dotado de todos os requisitos para a prática de atividades aquáticas.

Inaugurada no dia 25 de agosto de 2017, este equipamento é constituído por uma piscina de 25 metros, com 6 pistas, permitindo a prática de atividades aquáticas sob a orientação de um professor, assim como a prática livre de natação. Aberta ao público de segunda a sábado, a Piscina Municipal de Pinhel tem um horário alargado que permite aulas e banhos livres no período pós-laboral.

#### Valências e Níveis Pedagógicos

- Hidroginástica
- Ginástica Aquática
- Hidrodeep
- Bebés (dos 6 aos 36 meses)
- Aprendizagem por níveis etários:
  - dos 4 aos 6 anos
  - dos 6 aos 10 anos
  - dos 10 aos 18 anos
  - maiores de 18 anos

#### Horário

De segunda-feira a sexta-feira: das 9.00h às 13.00h e das 15.00h às 21.00h

Sábado: das 9.00h às 13.00h

Domingo: Encerrado

Encerra nos meses de julho e agosto.

#### Localização e Contactos

Rua da Fonte Nova

6400-469 Pinhel

Tel.: 961 017 440

E-mail: piscina@cm-pinhel.pt

#### Coordenador Técnico / Responsável

Jorge Morais

jorge.morais@cm-pinhel.pt

Técnicos:

Catarina Salvador

Élio Pereira

Helena Saraiva

## **Capítulo III – Explicação do Software Utilizado**

O software utilizado no meu projeto foi o SketchUp 2024 e o Adobe Premiere Pro 2024. As licenças foram devidamente adquiridas pelo Agrupamento de Escolas de Pinhel.

### 3.1 SketchUp

O SketchUp é um software de modelagem 3D amplamente utilizado para criar projetos arquitetónicos, design de interiores, engenharia civil, design de produtos e até mesmo cenários para jogos e animações. Este software é conhecido pela sua interface intuitiva e facilidade de uso, permitindo que sejam criados modelos tridimensionais de forma rápida e eficiente.

O SketchUp está disponível em duas versões: a versão profissional, SketchUp Pro, e a versão gratuita, SketchUp Make, destinada apenas a uso privado e não comercial. No site oficial do SketchUp, encontram-se disponíveis as duas versões do software para download. Este software está disponível para as plataformas Windows e Mac.

#### 3.1.1. Ambiente de trabalho

Ao iniciar o SketchUp, aparece a seguinte imagem: um ambiente de trabalho que inclui uma barra de ferramentas básica, janelas, uma caixa de medidas e a área de modelação. As ferramentas essenciais do software estão localizadas na parte superior do ecrã.

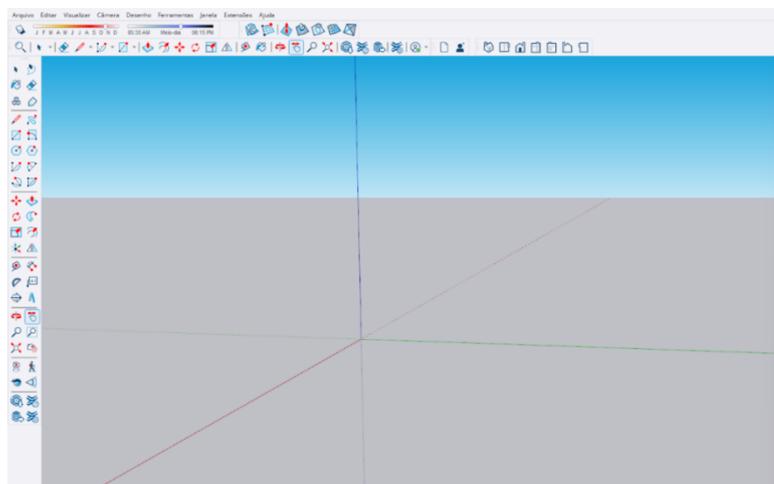


Figura 8 – Ambiente de trabalho SketchUp

### 3.1.2. Ferramentas básicas



A ferramenta de seleção é utilizada para escolher objetos e também pode ser ativada através da tecla de atalho SPACE.



Utilizada para apagar, pode ser ativada com a tecla de atalho E. Para desfazer uma ação, utiliza-se CTRL + Z, e para refazer, CTRL + Y.



Utilizado para criação de arcos. Tecla de atalho A.



Utilizado para criação de retângulos (tecla de atalho R), círculo (tecla de atalho C), retângulo giratório e polígono.



Empurra e puxa faces para esculpir modelos em 3D. Tecla de atalho P.



Efetua a equidistância de arestas selecionadas em um plano. Tecla de atalho F.



Move, prolonga e copia locais selecionados. Tecla de atalho M.



Gira, prolonga e copia locais selecionados sobre um eixo. Tecla de atalho Q.



Ajusta escalas e prolonga locais selecionados. Tecla de atalho S.



Mede distâncias e cria linhas ou pontos guia ou ajusta a escala de um modelo anterior. Tecla de atalho T.



Aplica cores e material no desenho. Tecla de atalho B.



Orbita a visão da câmara sobre o modelo.



Desloca a vista da câmara vertical ou horizontalmente. Tecla de atalho H.

### 3.1.3. Outras ferramentas

No menu Visualizar – Barras de ferramentas, é possível encontrar outras ferramentas.

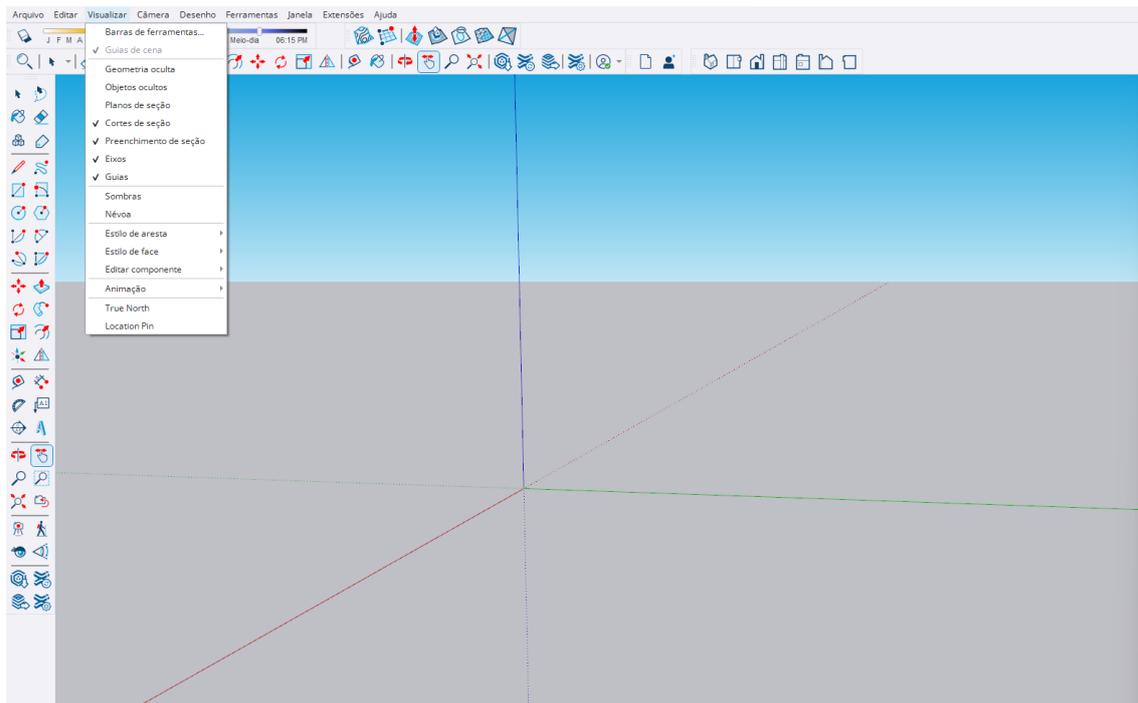


Figura 9 – Ferramentas do menu visualizar

Ao seleccionar “Barra de Ferramentas” é possível visualizar um grande conjunto de ferramentas.

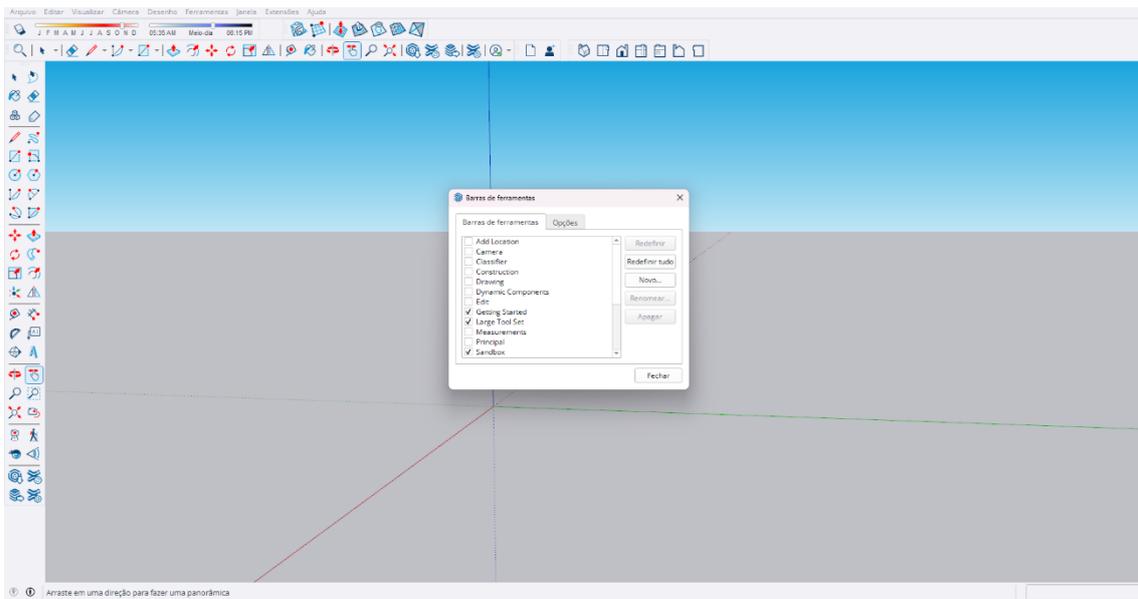


Figura 10 – Conjunto de ferramentas

As principais barras de ferramentas localizam-se na zona lateral esquerda, no entanto é importante destacar, as ferramentas de exibição que se encontram na parte superior à esquerda, que têm como objetivo a exibição do modelo a partir das vistas ortográficas e de isometria.

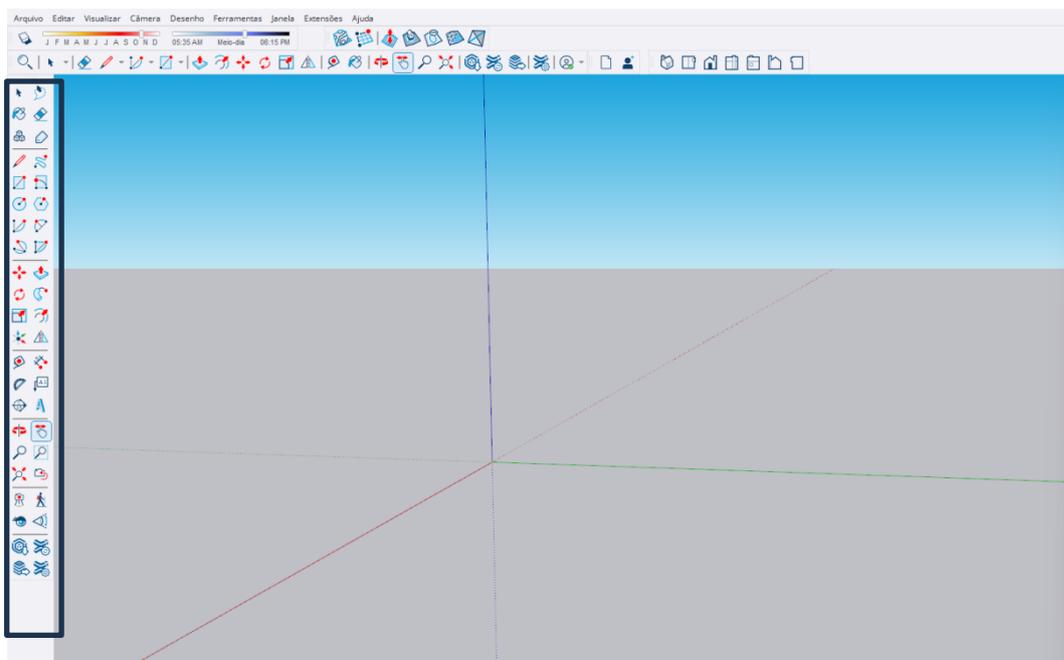


Figura 11 – Barra de ferramentas

Ferramentas de exibição:



Vista isométrica do desenho



Vista superior do desenho



Vista frontal do desenho



Abre a galeria de componentes, onde é possível inserir modelos pré feitos.



Permite gerir materiais aplicados aos objetos ou visualizar propriedades dos elementos selecionados.



Ajusta a vista para a posição inicial do modelo.



Está relacionado com a gestão de camadas ou informações gerais do modelo.

Principais barras de ferramentas:



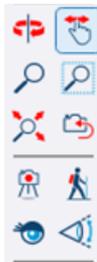
Barra "Desenho": ferramentas de desenho



Barra "Editar": ferramentas de edição



Barra “Construção”: ferramentas de auxílio na construção



Barra “Câmara”: ferramentas de visualização



Barra “Caixa de areia”: para trabalhar a topografia do terreno.



Barra “Sombras”: para simular luz e sombra no modelo. Permite mudar o dia do ano e os horários do dia e se o modelo estiver geolocalizado, as sombras visam representar o fenómeno real.

### 3.2. Adobe Premiere Pro

O Adobe Premiere Pro é um programa de computador, da empresa Adobe Systems, de edição de vídeo não linear, usado para montar vídeos de forma profissional, permitindo cortar, organizar, aplicar efeitos visuais, ajustar cores, corrigir áudio e muito mais.

É utilizado para criar desde vídeos simples (como para redes sociais ou YouTube) até produções complexas, como curtas-metragens, documentários, publicidade e até filmes de cinema.

O Adobe Premiere Pro está disponível nas versões em coreano, inglês, francês, alemão, italiano, japonês, espanhol e português.

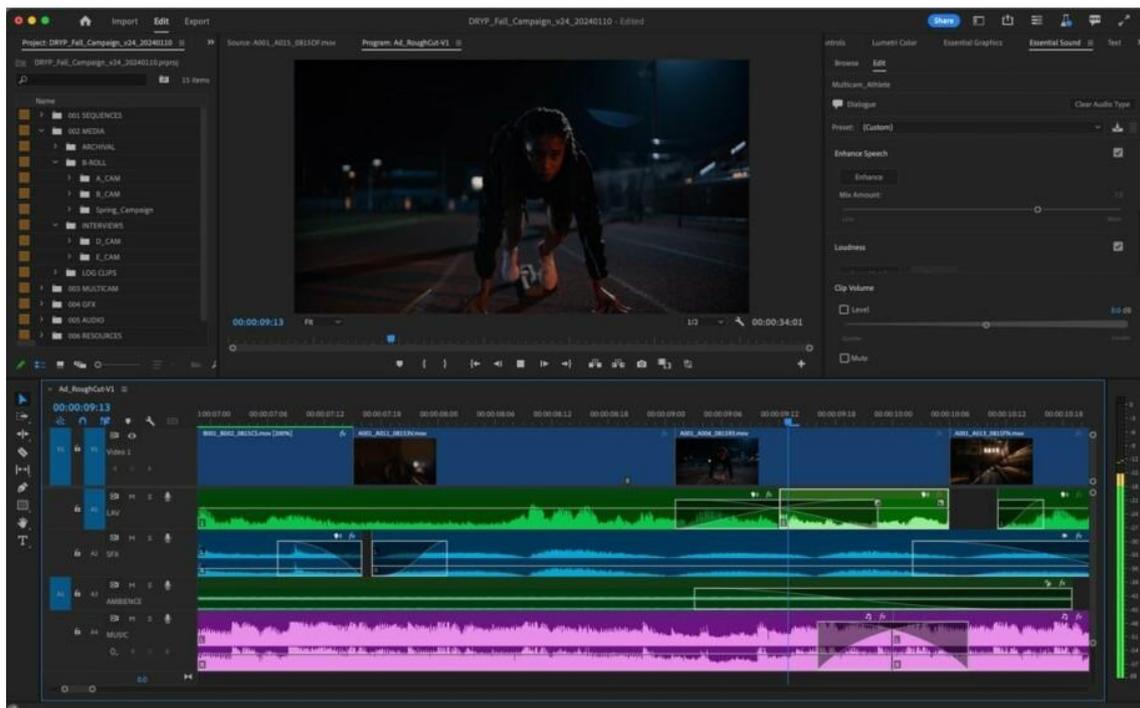


Figura 12 – Ambiente de trabalho Adobe Premiere Pro

Entre as principais capacidades do Adobe Premiere Pro, destacam-se:

- Combinação de múltiplos trechos de vídeo para compor uma narrativa visual coesa e estruturada;
- Aquisição de imagens em movimento diretamente a partir de câmaras digitais;

- Gravação de áudio proveniente de microfones ou outros dispositivos externos de captação sonora;
- Sincronização e integração precisa entre faixas de áudio e conteúdos visuais;
- Criação de títulos, genéricos e introduções com animações personalizadas;
- Incorporação de diversos formatos de ficheiros gráficos, como JPEG, TIFF, PSD e AI, dentro do mesmo projeto;
- Aplicação de efeitos visuais avançados para enriquecer a estética da produção;
- Animação de elementos gráficos com movimento controlado;
- Utilização de técnicas de transparência para sobreposição e composição de camadas;
- Edição detalhada de trilhas sonoras, com ajustes de volume, efeitos e cortes;
- Implementação de transições suaves entre diferentes cenas ou clips;
- Exportação dos projetos finais em múltiplos formatos digitais compatíveis com diferentes plataformas;
- Possibilidade de gravação do conteúdo final diretamente em suportes físicos, como fita magnética.

### 3.2.1. Ferramentas básicas

#### - Selection Tool (Ferramenta de Seleção)

Permite selecionar, mover e ajustar clipes na linha de tempo. É a ferramenta padrão para manipulação básica de elementos no projeto.

#### - Razor Tool (Ferramenta de Lâmina)

Usada para cortar clipes de vídeo ou áudio em pontos específicos, dividindo-os em partes separadas para edição individual.

#### - Track Select Tool (Seleção de Faixa)

Seleciona todos os clipes à frente de um ponto na linha de tempo, útil para reorganizar grandes segmentos de um projeto.

#### - Slip Tool (Ferramenta de Deslizamento)

Permite alterar o conteúdo de um clipe sem modificar a sua duração na linha de tempo.

#### - Slide Tool (Ferramenta de Deslize)

Move um clipe ao longo da linha de tempo, ajustando automaticamente os clipes vizinhos para manter a duração total do projeto.

#### - Pen Tool (Ferramenta Caneta)

Utilizada para criar pontos-chave (keyframes) e ajustar curvas de opacidade, volume ou efeitos.

#### - Hand Tool (Ferramenta Mão)

Facilita o deslocamento horizontal na linha de tempo sem alterar os clipes.

#### - Zoom Tool (Ferramenta de Zoom)

Permite ampliar ou reduzir a visualização da linha de tempo para facilitar a edição detalhada.

- **Type Tool (Ferramenta de Texto)**

Usada para criar textos diretamente no monitor do programa, ideal para títulos, legendas ou créditos.

- **Effect Controls (Controlo de Efeitos)**

Painel onde se ajustam os parâmetros dos efeitos aplicados a clipes, como escala, posição, rotação e opacidade.

- **Lumetri Color Panel**

Ferramenta dedicada à correção de cor e gradação de imagem, essencial para deixar o vídeo com um visual mais profissional.

- **Audio Track Mixer**

Permite controlar os níveis de som das várias faixas de áudio, aplicar efeitos e fazer ajustes de forma precisa.

## **Capítulo IV – Concretização do Projeto/Atividade Prática**

#### 4.1. Implementação da Caravela e do Navio em 3D

Para iniciar a execução deste projeto, comecei por explorar o site da ANPRI, com o objetivo de compreender detalhadamente os requisitos e orientações do concurso 3Digital para o ano letivo de 2024/2025. Esta análise permitiu-me alinhar o desenvolvimento do projeto com os objetivos propostos pela iniciativa, assegurando a sua pertinência e conformidade com as diretrizes estabelecidas.

Posteriormente pesquisei modelos de caravelas para me inspirar e assim conseguir iniciar o projeto.



Figura 13 – Modelos de Caravelas Portuguesas

Em seguida, comecei por modelar a parte de baixo da caravela, onde estipulei medidas reais, depois as laterais e os mastros com as respetivas bandeiras, até formar toda a estrutura da caravela. Modelei também a âncora da caravela.

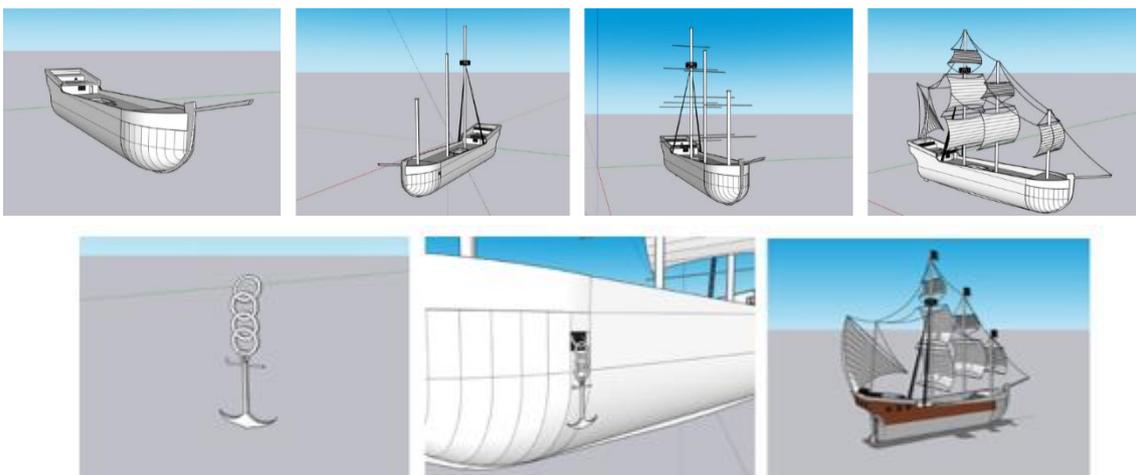


Figura 14 – Modelagem da Caravela

Por fim, escolhi o material para utilizar na estrutura da caravela e modelei várias bandeiras com o símbolo da caravela portuguesa, que também desenhei

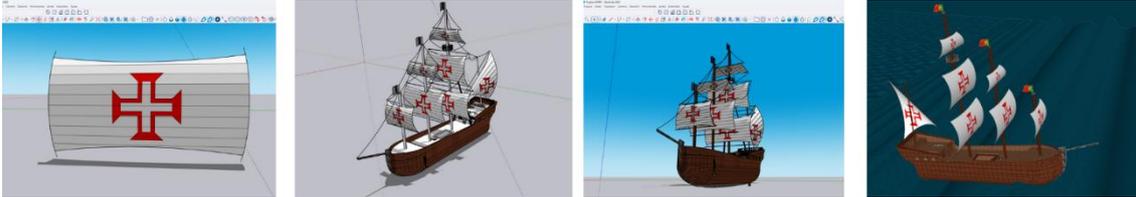


Figura 15 – Modelo final da Caravela

Tal como na caravela, iniciei o projeto do navio futurista fazendo a modelagem em 3D de toda a estrutura do navio.

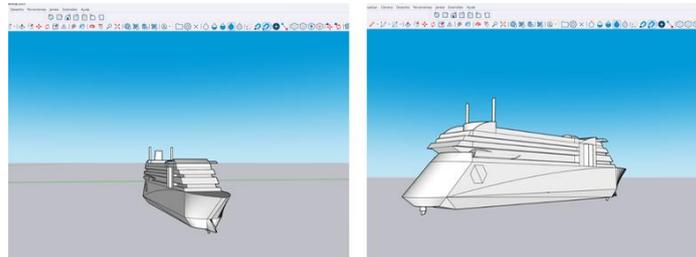


Figura 16 – Modelagem do Navio

Em seguida, escolhi o material para cobrir todo o navio e inseri uma piscina, um bar (balcão e bancos) no topo, escolhi também o material apropriado para revestir a piscina e o assoalho superior do navio. Acrescentei também umas ventoinhas eólicas, uma vez que o objetivo é tornar estes navios sustentáveis.

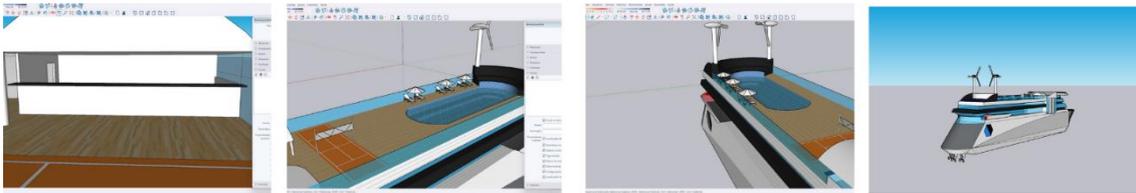


Figura 17 – Último andar do Navio

Ainda em relação à sustentabilidade do navio, achei pertinente acrescentar também os painéis solares.

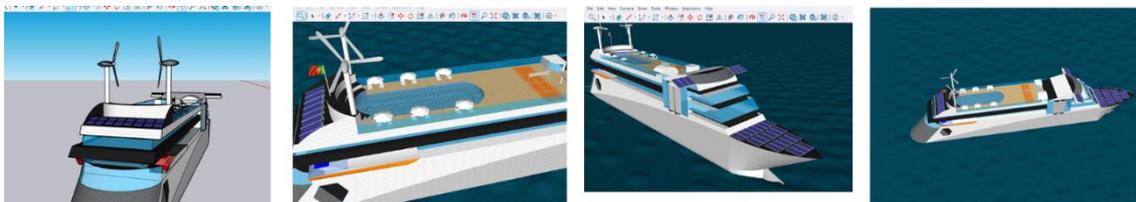


Figura 18 – Painéis solares e ventoinhas eólicas

De seguida, elaborei um plano com ondas para simular o mar, criando duas zonas distintas: um mar mais agitado, onde posicionei a caravela a passar o Cabo da Boa Esperança, e um mar mais calmo, onde inseri o navio futurista.

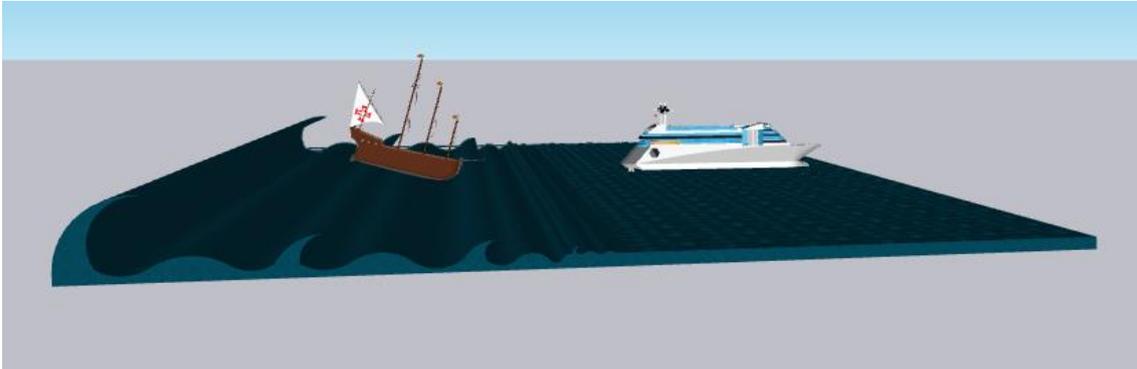


Figura 19 - Plano com ondas

Modelei uma placa com o título que escolhi para o projeto.

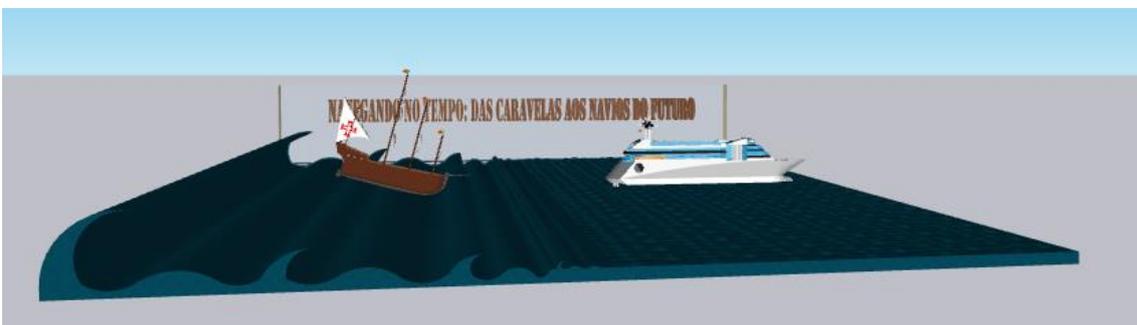


Figura 20 – Placa com o título do projeto

Para finalizar, adicionei o cenário do céu, complementando a composição do projeto.

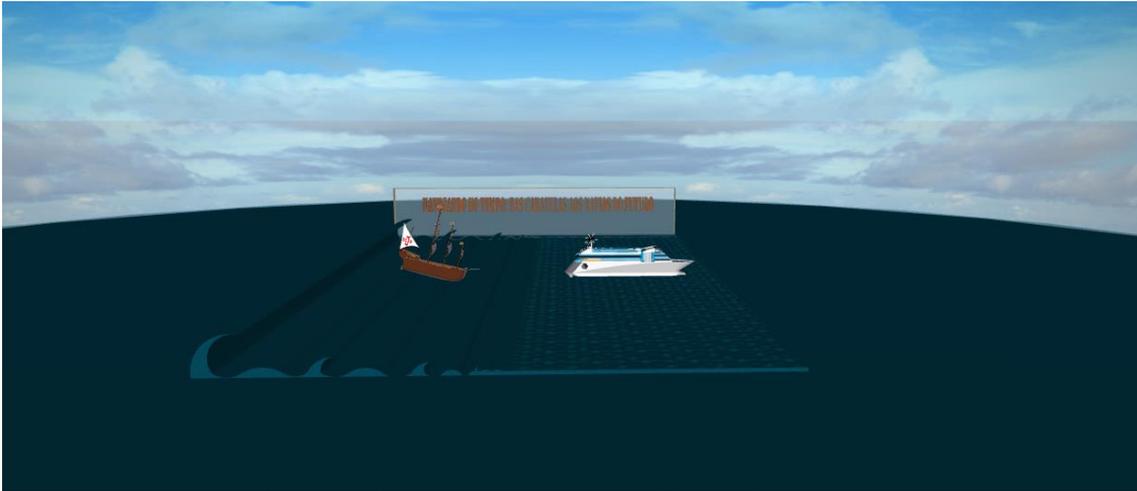


Figura 21 – Projeto final

## 4.2. Edição do vídeo

Depois de todo o projeto 3D da caravela e do navio finalizados, transferi para o Adobe Premiere Pro 2024 de forma a iniciar a edição do vídeo para futura apresentação do Projeto.

No vídeo coloquei o nome do projeto, uma música de fundo e fui mostrando ao pormenor a estrutura da caravela e do navio, respetivamente.



Figura 22 – Vídeo projeto final ANPRI

### 4.3. MoodBoard

No âmbito do concurso 3Digital da ANPRI, a criação e submissão de um MoodBoard é um dos requisitos, pelo que realizei o seguinte:

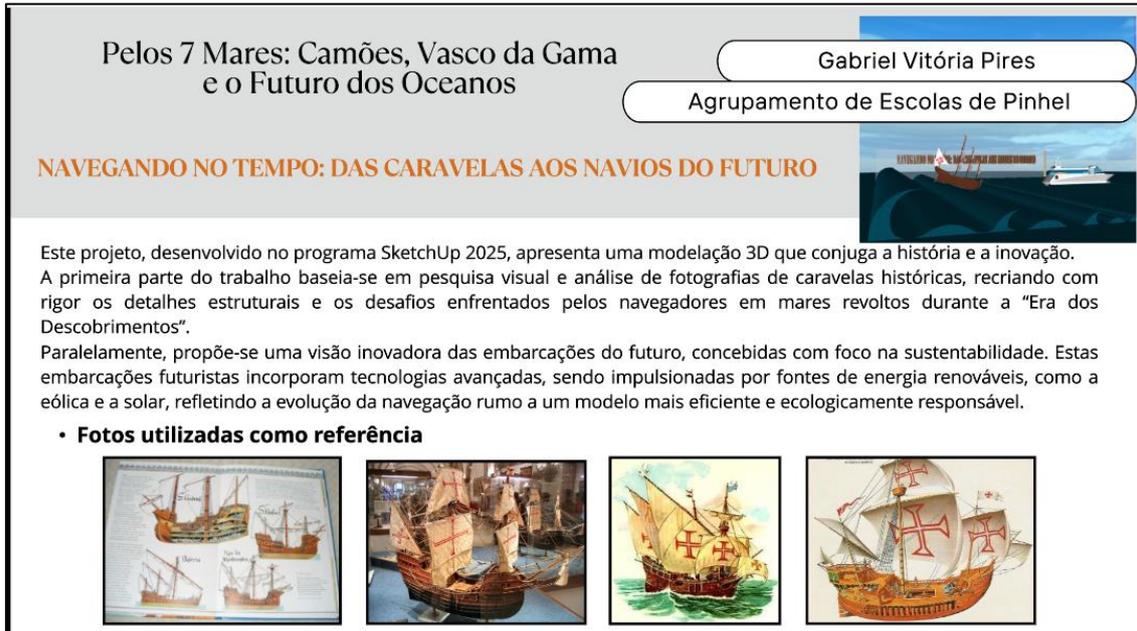


Figura 23 – Diapositivo 1 enviado para a ANPRI



Figura 24 - Diapositivo 2 enviado para a ANPRI

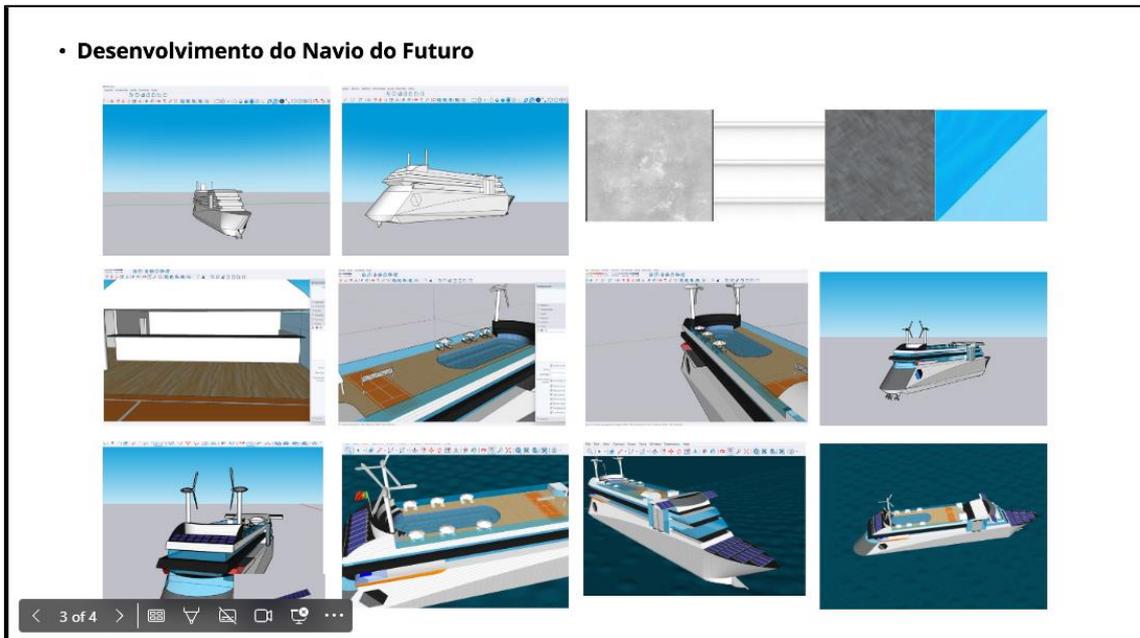


Figura 25 - Diapositivo 3 enviado para a ANPRI

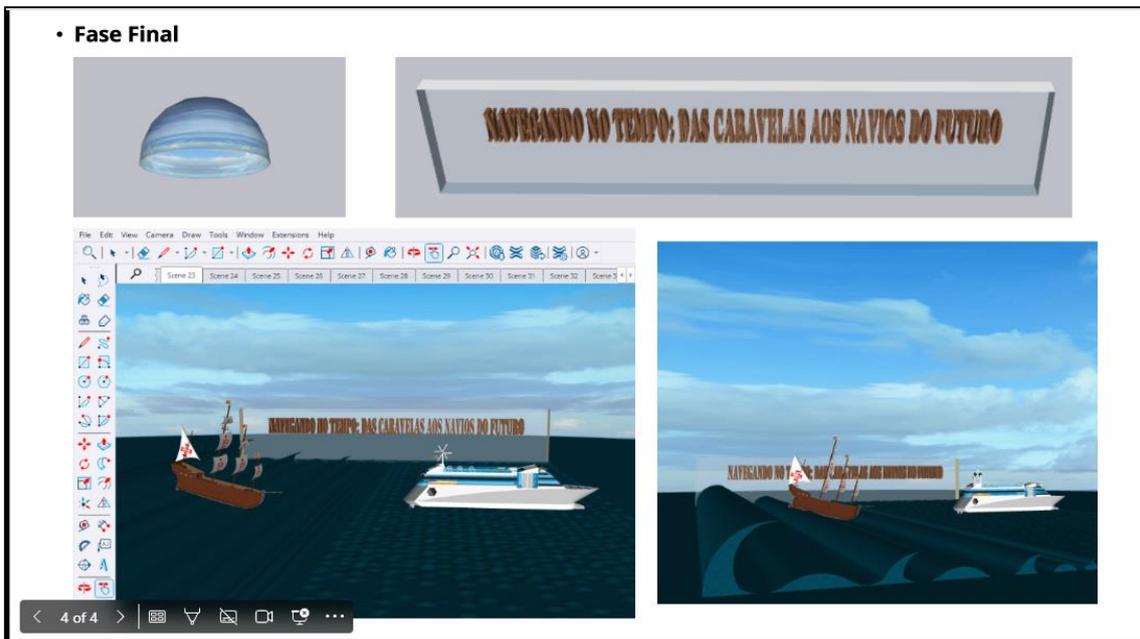


Figura 26 - Diapositivo 4 enviado para a ANPRI

#### 4.4 Formulário de Participação

Além do MoodBoard, era também necessário o preenchimento de um formulário disponibilizado pela ANPRI. Este formulário tem como objetivo formalizar a inscrição no concurso e recolher informações importantes, como:

- Dados de identificação do participante e da escola;
- Tema escolhido e descrição resumida do projeto;
- Objetivos e justificativa do trabalho proposto;
- Ferramentas e softwares a utilizar no desenvolvimento do projeto.

O preenchimento rigoroso e atempado deste formulário foi essencial para a validação da participação e para garantir que o projeto é enquadrado nos critérios definidos pela organização.

#### 4.5 Divulgação

Por fim, após concluir a edição do vídeo e a criação do MoodBoard, enviei todo o material à professora Sílvia Soares, para que pudesse proceder à submissão no concurso 3Digital da ANPRI e à sua divulgação no canal do Youtube “TV Escola AEPinhel”.

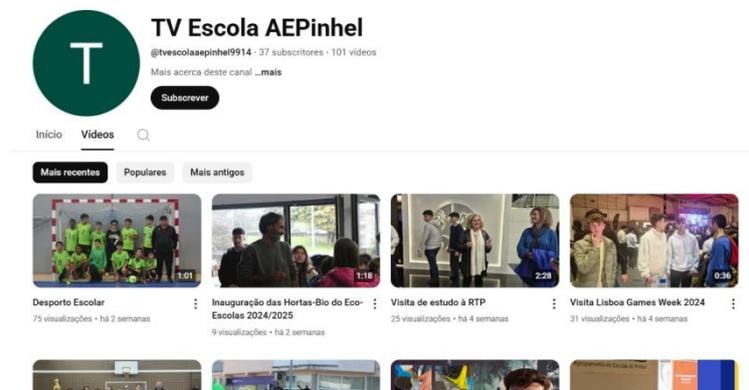


Figura 27 – Canal do YouTube “TV Escola AEPinhel”

## 4.6 Implementação 3D das Piscinas Cobertas de Pinhel

Para a execução deste projeto, inicialmente foi-me enviada a planta das piscinas cobertas de Pinhel, em seguida fui tirar fotos e algumas medidas para ser possível realizar a modelação 3D desse espaço.

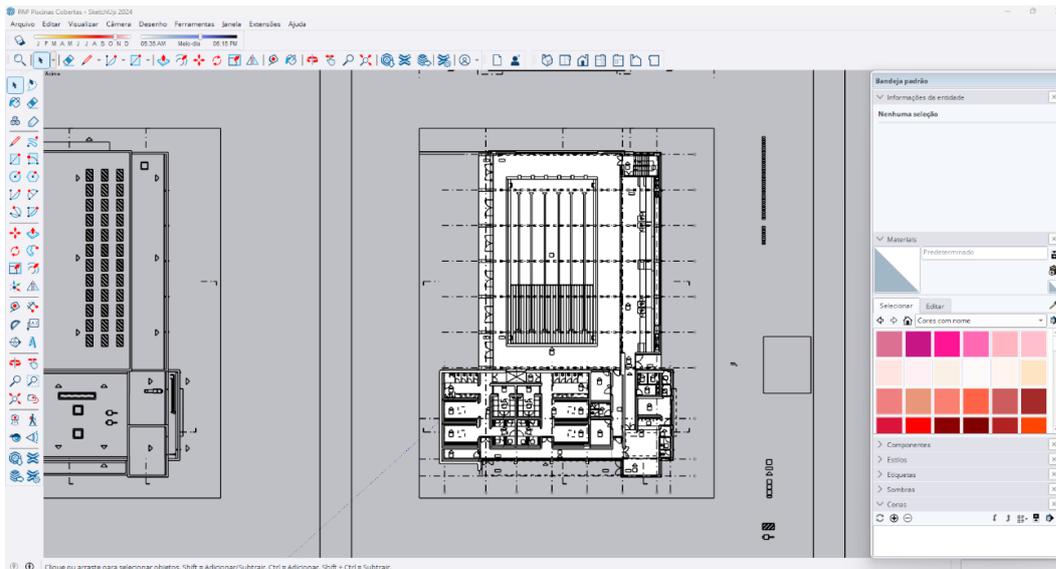


Figura 28 - Planta das piscinas cobertas de Pinhel

Após ter recolhido todas as medidas e fotos necessárias do espaço, comecei a realizar este projeto no Sketchup.

Comecei por fazer a modelação 2D da planta, de seguida subi as paredes de forma a realizar toda a estrutura deste espaço, incluindo balneários, receção, bancadas e o espaço onde se encontra a piscina.

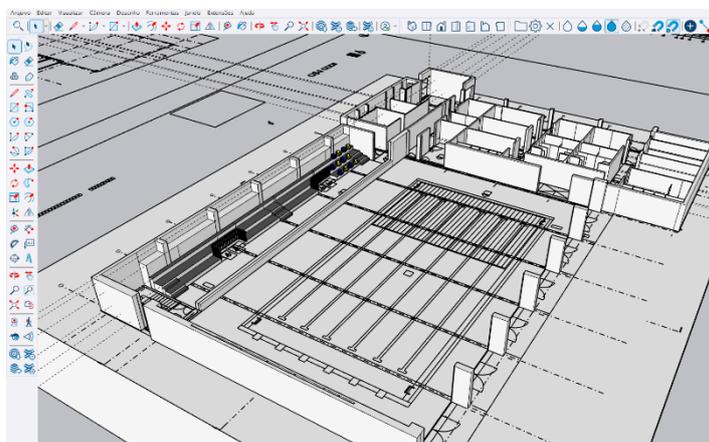


Figura 29 – Estrutura das piscinas

Na zona da bancada modeléi os bancos e duas grades que se encontram nas pontas deste espaço.

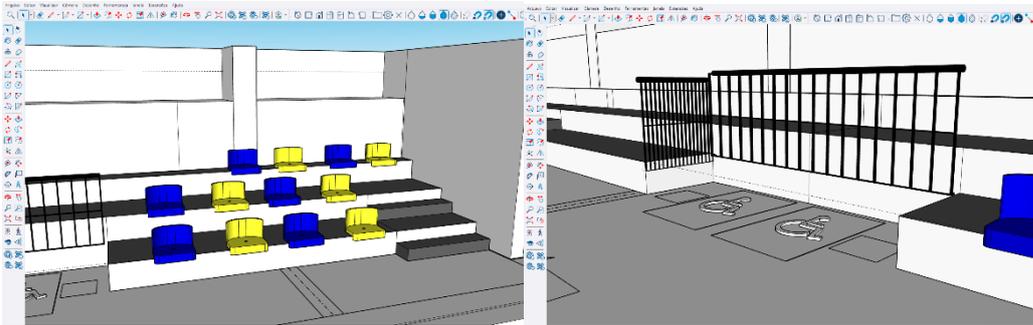


Figura 30 - Zona das bancadas

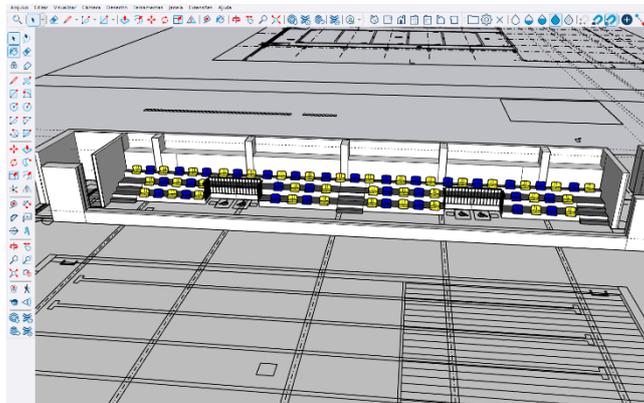


Figura 31 - Espaço da bancada finalizado

Na zona da piscina modeléi as portas, a piscina e todo o ambiente desse espaço.

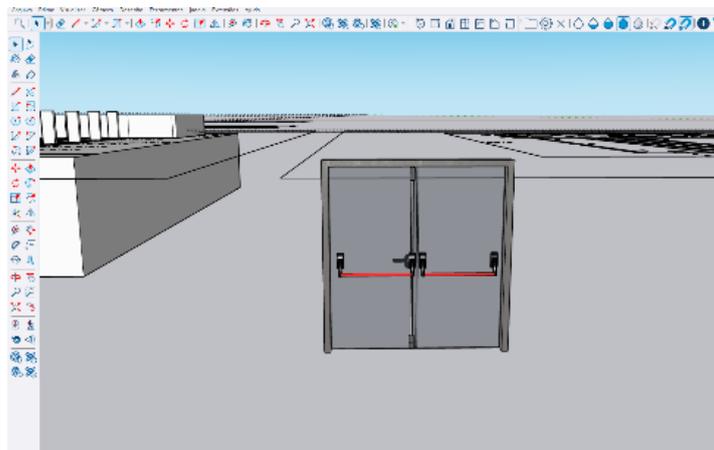


Figura 32 - Porta

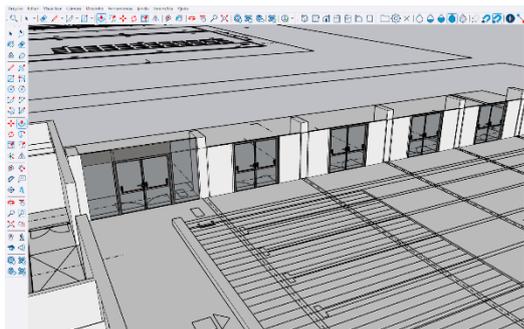


Figura 33 - Vista de dentro da parede que contem as portas



Figura 34 - Vista de fora da parede que contem as portas

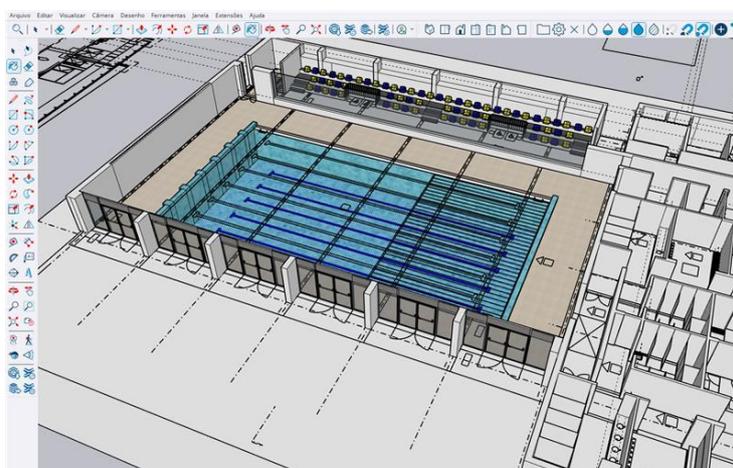


Figura 35 - Piscina em modelação

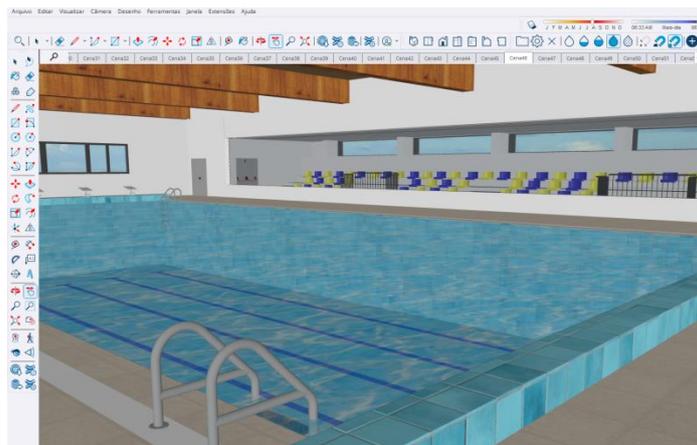


Figura 36 - Interior

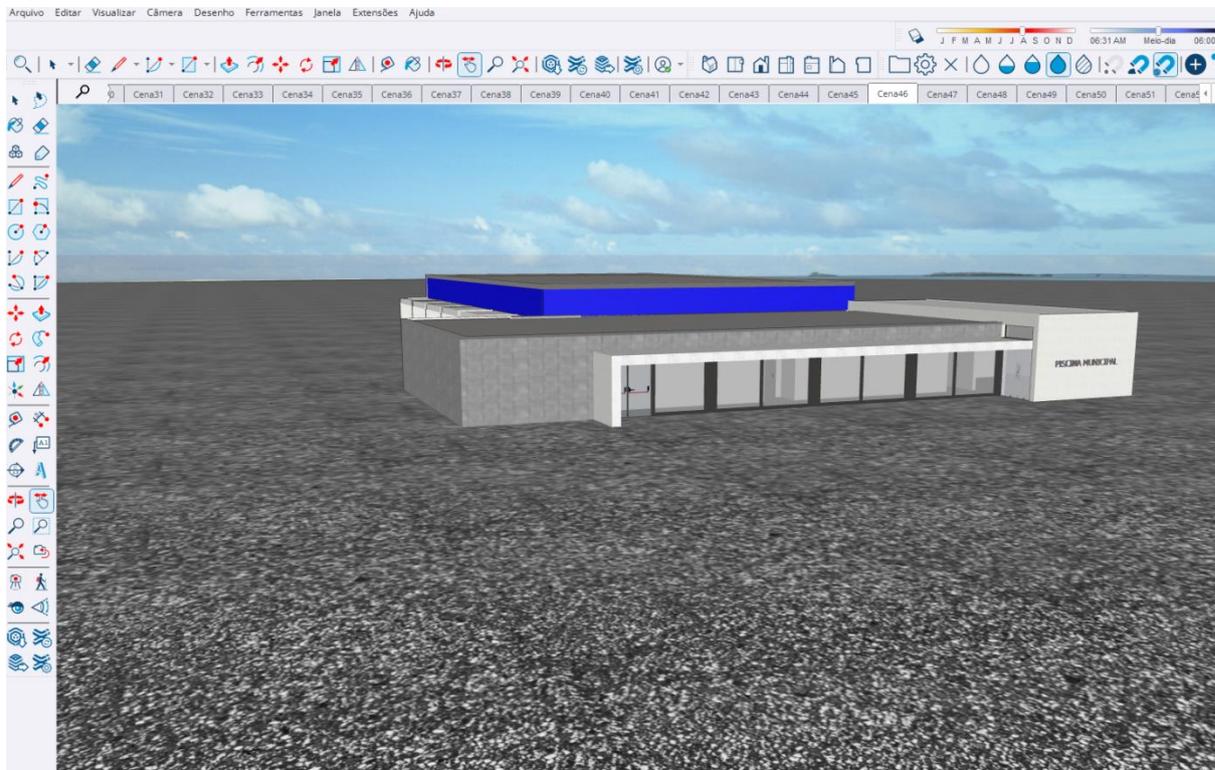


Figura 37 - Projeto concluído

#### 4.7. Edição do vídeo do edifício das piscinas



Figura 38 – Capa do vídeo edifício das piscinas

## **Capítulo V – Conclusões**

### 5.1. Análise Crítica

A concretização deste projeto só foi possível graças ao apoio e à colaboração dos professores e colegas, que me ajudaram a ultrapassar os desafios que surgiram ao longo do percurso. Com a sua orientação e incentivo, consegui alcançar os objetivos propostos com sucesso.

Quero também realçar o empenho e a dedicação que investi ao longo do ano letivo, através de um trabalho consistente e em constante evolução, que exigiu muitas horas de esforço e persistência.

## 5.2. Autoavaliação

Ao longo deste ano letivo, desenvolvi o meu Projeto de Aptidão Profissional (PAP), que envolveu a participação no concurso promovido pela ANPRI, cujo tema foi “Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o Futuro dos Oceanos”. Paralelamente, modeliei também em 3D o edifício das piscinas cobertas de Pinhel. Este percurso passou por várias etapas fundamentais que descreverei de seguida.

1ª Etapa: Planeamento e definição dos projetos (cerca de 3 semanas). Inicialmente, dediquei-me à análise do regulamento do concurso da ANPRI e à recolha de ideias para o tema proposto. Ao mesmo tempo, planifiquei a modelação do edifício das piscinas cobertas, tendo em conta o contexto local e os recursos disponíveis. Esta fase exigiu reflexão e organização para equilibrar os dois trabalhos.

2ª Etapa: Pesquisa e recolha de referências (cerca de 1 mês). Para o projeto da ANPRI, investiguei elementos históricos ligados a Camões, aos Descobrimentos e à temática ambiental dos oceanos. Recolhi imagens, esboços e referências visuais que me ajudaram a definir uma abordagem criativa e coerente. Em relação às piscinas, recolhi fotografias, medidas e outros elementos necessários para garantir um modelo realista. Foi nesta etapa que organizei um documento de forma a que fosse possível apresentar um anteprojecto da PAP.

3ª Etapa: Desenvolvimento e modelação 3D (1 mês e meio). Utilizei o Sketchup (software de modelação 3D) para criar os modelos, aplicando técnicas de texturização, iluminação e composição. No projeto da ANPRI, foquei-me na criatividade e na narrativa visual, enquanto no modelo das piscinas privilegiei a precisão e o detalhe arquitetónico. Trabalhei com consistência, organizando o tempo entre os dois projetos.

4ª Etapa: Revisão, aperfeiçoamento e apresentação (2 a 3 semanas). Com os modelos praticamente concluídos, passei à revisão técnica e visual dos projetos. Melhorei

aspectos estéticos e corrigi pormenores técnicos. Preparei também a apresentação final, com especial atenção à forma como o trabalho seria compreendido por outros.

Este projeto exigiu uma boa gestão de tempo e um equilíbrio entre criatividade e rigor técnico. Sinto que evoluí tanto na parte prática da modelação 3D como na capacidade de planear e desenvolver um trabalho completo e coerente. Foi uma experiência muito enriquecedora e o resultado final representa o esforço e dedicação investidos ao longo do ano.

### 5.3. Conclusão

Ao longo deste ano letivo, desenvolvi o meu Projeto de Aptidão Profissional, que envolveu dois trabalhos principais: a participação no concurso promovido pela ANPRI, com o tema “Pelos 7 Mares: Camões, Vasco da Gama e o Futuro dos Oceanos”, e a modelação em 3D do edifício das piscinas cobertas de Pinhel. Estes projetos permitiram-me aplicar conhecimentos adquiridos ao longo do curso e desenvolver novas competências, tanto a nível técnico como criativo.

A primeira fase do projeto consistiu na definição dos objetivos e na análise dos requisitos de cada um dos trabalhos. Dediquei cerca de três semanas à organização e planificação, com base em pesquisa e na recolha de referências.

Seguiu-se uma fase de investigação mais aprofundada, que durou aproximadamente um mês, onde procurei informações sobre os temas históricos ligados aos Descobrimientos Portugueses e recolhi dados técnicos e visuais sobre o edifício das piscinas.

A fase de modelação foi a mais exigente, tendo durado cerca de mês e meio. Utilizei o Sketchup para criar os projetos, ajustando constantemente detalhes, texturas e composições. Finalmente, nas últimas semanas, concentrei-me na revisão e aperfeiçoamento dos modelos, garantindo que o produto final fosse consistente, funcional e esteticamente apelativo.

A realização da minha PAP representou um verdadeiro desafio, mas também uma oportunidade única de aprofundar os meus conhecimentos na área da modelação 3D. Ao longo deste processo, consolidei aprendizagens importantes e desenvolvi competências que vão muito além daquilo que foi trabalhado ao longo do curso. Criar este projeto exigiu um grande investimento de tempo, esforço e atenção ao detalhe. Percebi que elaborar um trabalho desta dimensão implica não só criatividade, mas também muita persistência, houve momentos em que foi necessário refazer partes do projeto até alcançar o resultado desejado.

Apesar das dificuldades, esta experiência foi extremamente enriquecedora. Sinto que evoluí, tanto a nível técnico como pessoal, e tenho orgulho no projeto que consegui desenvolver. Foi, sem dúvida, uma etapa marcante no meu percurso formativo. No âmbito deste projeto, elaborei duas modelações 3D distintas: uma para o concurso promovido pela ANPRI, com uma abordagem mais conceptual e criativa baseada em referências históricas e ambientais, e outra com foco técnico e rigoroso, baseada no edifício real das piscinas cobertas de Pinhel.

A parte mais agradável de todo o processo foi o desenvolvimento do projeto para o concurso da ANPRI. Poder interpretar um tema com tanto significado histórico e transformá-lo numa criação visual original deu-me liberdade para explorar ideias e experimentar diferentes soluções gráficas.

Em relação ao futuro, considero que os materiais produzidos podem ter várias aplicações. O modelo das piscinas pode ser utilizado em contextos municipais ou académicos, como ferramenta de visualização arquitetónica. Já o projeto da ANPRI poderá integrar o meu portefólio pessoal ou ser a base para outras criações no âmbito artístico ou educativo. Ambos representam não apenas o final de um ciclo, mas também um ponto de partida para futuras oportunidades na área da modelação 3D.

## Webgrafia

Blender - [Blender – Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

Câmara Municipal de Pinhel <https://www.cm-pinhel.pt/viver-pinhel/desporto/piscinas-municipais/>

Manual do SketchUp –

[https://petcivil.furg.br/images/PDF/Capacit\\_2020/Apostila\\_SketchUp\\_PET-EC.pdf](https://petcivil.furg.br/images/PDF/Capacit_2020/Apostila_SketchUp_PET-EC.pdf)

Meshmixer

<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=de006872bbeb8c287c12a484510c5c78f0b676f508372982c96f907af3f69ec3JmldtHM9MTc0NTE5MzYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0bc2a333-382b-6bbe-2a92-b188394c6a68&psq=Meshmixer&u=a1aHR0cHM6Ly9iaXRmYWluaW8vcHQtcHQvYmxvZy9tZXNobWI4ZXlv&ntb=1>

SketchUp - [SketchUp – Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

SolidWorks - [SolidWorks – Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

TinkerCAD - [Tinkercad – Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

Vectary - [Vectary Studio](#)

Projeto 3Digital - <https://www.anpri.pt/3digital/index.php/projeto-3digital/>

Regulamento Projeto 3Digital - <https://www.anpri.pt/3digital/index.php/regulamento/>