



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
de Artes Aplicadas

Estágio na Ambienti d'interni

Relatório de Estágio

Estágio na Ambienti d'interni
Relatório de estágio

Mestrado em Design de Interiores e Mobiliário

Patrícia Filipa Alves Mateus
20181835

Orientadores

Professor Adjunto, Especialista José Simão Gomes
Professora Assistente Convidada, Mestre Liliana Marisa Carraco Neves

Dezembro de 2024

Patrícia Mateus



Estágio na Ambienti D'Interni Relatório de Estágio

Patrícia Filipa Alves Mateus

20181835

Orientadores

Professor Adjunto, Especialista José Simão Gomes

Professora Adjunta Convidada, Doutora Liliana Marisa Carraco Neves

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design de Interiores e Mobiliário, realizada sob a orientação científica do Professor Adjunto Especialista José Simão Gomes e da Professora Adjunta Convidada, Doutora Liliana Marisa Carraco Neves, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Dezembro 2024

Composição do júri

Presidente do júri

Especialista, Ana Rita Henriques Silvério de Jesus Vasco

Professor Adjunto da Escola Superior de Artes Aplicadas – IPCB

Vogais

Doutor Joaquim Manuel de Castro Bonifácio da Costa

Professor Adjunto Aposentado da Escola Superior de Artes Aplicadas – IPCB

Especialista José Simão Gomes

Professor Adjunto da Escola Superior de Artes Aplicadas – IPCB

Dedicatória

Dedico à minha família e amigos, pelo amor, apoio e ensinamentos que sempre me guiaram. À minha mãe, que desempenhou todos os papéis de suporte ao longo desta jornada, com força, dedicação e um carinho infinito.

Aos meus avós, cuja memória permanece viva no meu coração, em especial ao meu avô, que, se hoje estivesse entre nós, acredito que sentiria muito orgulho de cada passo que dei. A todos vocês, a minha eterna gratidão e amor.

Agradecimentos

Decerto, a minha trajetória académica foi determinante para o desenvolvimento dos meus aspetos pessoais e intelectuais. Este estágio, em particular, destaca-se como um dos desafios mais exigentes e gratificantes ao longo do meu percurso académico.

Agradeço ao meu orientador, o professor especialista José Simão, e à orientadora, a professora doutora Liliana Neves, pela orientação atenta deste relatório, cuja importância é inegável. Destaco a relevância de registar todos os pormenores dos projetos e agradeço pela motivação e assistência em todas as questões e eventos que surgiram durante este percurso.

A todos os membros internos da Ambienti D'interni, que contribuíram para um ambiente de trabalho em equipa eficaz, por todo o apoio em todos os aspetos necessários para o desenvolvimento dos projetos e pela demonstração de uma vontade genuína de partilhar conhecimento. Faço um agradecimento especial aos proprietários da empresa, Carlos Silva e António Serafim, pela oportunidade de realizar o estágio curricular e por todos os ensinamentos ao longo do percurso. Estendo os meus agradecimentos a toda a equipa, com especial destaque para a supervisora de estágio, a Designer Cristina Afonso.

Agradeço a todos os professores que acompanharam o meu percurso académico, na Licenciatura em Design de Interiores e Equipamento e no Mestrado em Design de Interiores e Mobiliário, ministrados na Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

À minha família, que de diversas maneiras contribuiu para a realização deste estágio e do percurso académico, destaco os meus pais. Agradeço-lhes por me motivarem, acreditarem nas minhas capacidades e por me incentivarem a acreditar que, com esforço e dedicação, posso alcançar os objetivos, independentemente dos desafios que surjam.

Resumo

Este relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular realizado na empresa Ambienti D'Interni, localizada no Parque Empresarial de Proença-a-Nova, como parte do processo de conclusão do curso de Licenciatura. O estágio teve como propósito proporcionar uma vivência prática no ambiente profissional, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica, ao mesmo tempo em que favoreceu o desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais.

Ao longo do estágio, o estagiário foi inserido em diversas etapas do processo de conceção e desenvolvimento de projetos de design de interiores e mobiliário, acompanhando todas as fases, desde o primeiro contato com os clientes até a execução técnica e a montagem final. Esse envolvimento proporcionou um aprendizado profundo sobre os métodos utilizados no design, escolha de materiais, comunicação com fornecedores, além de uma visão detalhada sobre a operação de uma empresa de design.

As atividades realizadas incluíram a criação de propostas criativas e funcionais, bem como a elaboração de desenhos técnicos e modelos tridimensionais, utilizando ferramentas digitais avançadas. Além disso, o estagiário participou de visitas técnicas, avaliou a viabilidade de produção e acompanhou o andamento das obras, o que permitiu uma compreensão abrangente e realista do setor.

A experiência de trabalhar na equipe da Ambienti D'Interni também foi fundamental para reforçar a importância do trabalho em equipe, a comunicação eficaz e a gestão do tempo. A experiência não apenas consolidou o aprendizado acadêmico, mas também incentivou a autonomia, a criatividade e a capacidade de resolver problemas práticos de forma eficiente.

Em resumo, este relatório busca relatar as atividades realizadas, as competências adquiridas e o crescimento pessoal e profissional alcançado ao longo do estágio, destacando a importância dessa experiência no desenvolvimento acadêmico e na carreira do estagiário.

Palavras-chave

Estágio; Design de Interiores; Design de Mobiliário; Metodologia de Projeto; Ambienti D'interni

Abstract

This report aims to present the activities carried out during the curricular internship at the company Ambienti D'Interni, located in the Proença-a-Nova Business Park, as part of the completion process for the Bachelor's degree. The main purpose of the internship was to provide a practical experience in the professional environment, applying the knowledge acquired throughout the academic training, while also fostering the development of technical and interpersonal skills.

Throughout the internship, the intern was involved in various stages of the design and development process for interior design and furniture projects, from initial contact with clients to technical execution and final assembly. This involvement offered a deep learning experience about design methodologies, material selection, communication with suppliers, and provided a detailed insight into the operation of a design company.

The tasks undertaken included creating creative and functional proposals, as well as developing technical drawings and 3D models using advanced digital tools. Additionally, the intern participated in technical visits, assessed production feasibility, and followed the progress of the works, which gave a comprehensive and realistic understanding of the sector.

The experience of working with the Ambienti D'Interni team was also crucial in reinforcing the importance of teamwork, effective communication, and time management. The internship not only consolidated academic knowledge but also encouraged autonomy, creativity, and the ability to solve practical problems efficiently.

In summary, this report seeks to describe the activities carried out, the skills acquired, and the personal and professional growth achieved during the internship, highlighting the importance of this experience in the intern's academic and career development.

Keywords

Internship; Interior Design; Furniture Design; Project Methodology; Ambienti D'interni

Índice Geral

Resumo	X
Abstract	XII
Capítulo I – Introdução	1
1. Introdução	2
2. Justificação	3
3. Objetivos	4
3.1. Objetivos Gerais.....	4
3.2. Objetivos Específicos	5
Capítulo II – Enquadramento Teórico	6
1. Conceito de Design	7
1.1. Metodologia de projeto.....	10
1.2. Interface de Design.....	12
1.3. Design de Mobiliário.....	14
1.4. Design Industrial.....	16
2. Tecnologia CNC.....	18
2.1. Tipos de máquinas.....	20
2.1.1. Fresadoras	20
2.1.2. Impressão 3D.....	22
Capítulo III – Ambienti D’interni.....	26
4. Localização	27
5. PEPA – Parque empresarial de Proença a nova.....	28
6. Ambienti D’interni.....	29
6.1. Produtos	30
6.2. Sistema Organizacional da Empresa	31
6.3. Instalações e Equipamentos	36
6.4. Parcerias.....	37
CAPÍTULO IV – Estágio	38
3. Estágio.....	39
3.1. Principais tarefas de estágio.....	39
3.2. Síntese de Projetos realizados em estágio	43
3.3. Mobiliário – Inatel	49

3.3.1.	Descrição do Projeto	49
3.3.2.	Proposta	49
3.3.3.	Desenvolvimento do projeto.....	50
3.3.3.1.	Produção de Desenhos Técnicos de Apresentação.....	50
3.3.3.2.	Desenhos de Conjunto e Desenhos Finais para Produção	51
3.3.3.3.	Desenvolvimento de Protótipos e Moldes	52
3.3.3.4.	Acompanhamento e Resolução de Problemas Durante a Produção	53
3.3.3.5.	Montagem e Transporte da Peça	55
3.3.4.	Síntese Conclusiva.....	56
3.4.	Mobiliário técnico – RTP	57
3.4.1.	Descrição do Projeto	57
3.4.2.	Proposta	57
3.4.3.	Desenvolvimento do projeto.....	59
3.4.3.1.	Visita ao Local e Análise do Mobiliário Existente.....	59
3.4.3.2.	Desenvolvimento de Protótipos para Validação	60
3.4.3.3.	Interação com a Fábrica para Ajustes Finais	61
3.4.3.4.	Elaboração dos Desenhos de Produção	61
3.4.3.5.	Montagem Final e Transporte	63
3.4.4.	Síntese de projeto.....	64
3.5.	Requalificação da Sinalética do Museu de Marinha	65
3.5.1.	Descrição do Projeto	65
3.5.2.	Proposta	65
3.5.3.	Acompanhamento em Fábrica.....	68
3.6.	Síntese Conclusiva.....	72
3.7.	Museu da Liberdade e Resistência	73
3.7.1.	Descrição do Projeto	73
3.7.2.	Proposta	73
3.7.3.	Acompanhamento em Fábrica.....	77
3.7.4.	Montagem.....	79
3.7.5.	Síntese Conclusiva.....	82
3.8.	Museu de Arte e Colecionismo de Cantanhede.....	83
3.8.1.	Descrição do Projeto	83

3.8.2. Proposta.....	84
3.8.3. Síntese Conclusiva	91
4. Conclusões.....	92
Referências Bibliográficas	93
Bibliografia.....	97
Anexos.....	97

Índice de figuras

Figura 1 – Diagrama ontológico do design Fonte: Bonsiepe (1998).....	13
Figura 2 - Móveis Neolíticos de Skara Brae. Fonte: Bohoglass (2016).....	14
Figura 3 - Aldeia pré-histórica de Skara Brae Fonte: Sutherland (2017)	14
Figura 4 – Esquema de programação de uma maquina-ferramenta com CNC Fonte: Mota (2001)	18
Figura 5– Fresadora com 3 eixos Fonte: Mota (2001).....	20
Figura 6 - Fresadora 2 eixos rotativos Fonte: Mota (2001)	20
Figura 7- Fresadora com 3 eixos rotativos Fonte: Mota (2001)	20
Figura 8 - CNC de 5 eixos direções de movimento Fonte: Magalhães (2024)	21
Figura 9– Mandrilhadora Fonte: Operatrizes (2016)	21
Figura 10 – Modelo de impressão 3D Fonte: Canessa, et al (2013).....	22
Figura 11 - Processos de impressão 3D Fonte: Takagaki (2012).....	23
Figura 12 – Impressora 3D Fonte: Ic3D printers (2017).....	23
Figura 13 - Impressão 3D - Figura Científica Fonte: Campbell et al. (2011).....	23
Figura 14 - Casas Pré-fabricadas Impressas em 3D Fonte: Courtesy of ICON (2024)	24
Figura 15 - Resina Comfort Dental LT da Formlabs Fonte: TCT magazine (2023)	24
Figura 16 - Dispositivos Ortopédicos e Implantes Personalizados Fonte: Forbes (2022).....	25
Figura 17 - Impressão 3D de sapatos Fonte: AM Chronicle (2023)	25
Figura 18 - Comida Impressa em 3D Fonte: Courtesy of ICON (2024)	25
Figura 19 - Órgãos Impressos em 3D Fonte: techinsider.io (2024)	25
Figura 20 - Mapa do Concelho de Proença-a-Nova Fonte: Município de Proença-a- Nova (2023b).	27
Figura 21 - Localização do Parque empresarial Fonte: Google maps (2023).....	28
Figura 22 – Exemplos de alguns projetos concebidos pela empresa Fonte: Ambienti D’interni (2023)	30
Figura 23 - Organograma organizacional da empresa (Fonte: Autora, 2023).	31
Figura 24 – Escritórios Fonte:Ambienti D’interni (2024)	36
Figura 25 – Gráfica Fonte:Ambienti D’interni (2024)	36
Figura 26 – Oficinas Fonte:Ambienti D’interni (2024)	36
Figura 27 - Museu Mortágua, na Batalha do Buçaco Fonte: Visit Região de Coimbra (n.d.).....	37
Figura 28 - Portugal dos Pequenitos Fonte: United By (n.d.)	37
Figura 29 - Desenho de Produção Mesa – Fundação Inatel (Fonte: Ambienti D’interni,2023)	50
Figura 30 - Desenho de conjunto Mesa - Fundação Inatel (Fonte: Ambienti D’interni,2023)	51
Figura 31 - Render da Mesa - Fundação Inatel Fonte: Ambienti D’interni (2023).52	
Figura 32 - Maquinação do protótipo - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023).....	52

Figura 33 - Colagem dos elementos verticais - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	52
Figura 34 - Processo de preparação da peça para lacar - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	52
Figura 35 - Pormenor dos cantos executados pela cnc - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	52
Figura 36 - Montagem da caixa da base - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	53
Figura 37 - Colagem do Inox - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	53
Figura 38 - Montagem dos Rodízios - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	53
Figura 39 - Equipamento final sem o vidro - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)	54
Figura 40 - Colagem do HPL - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	54
Figura 41 - Peça revestida com HPL - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)	54
Figura 42 -Elemento vertical com a peça finalizada para lacar - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)	54
Figura 43 - Montagem da mesa - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)	55
Figura 44 - Equipamento final no espaço - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)	55
Figura 45 - Axonometria - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	58
Figura 46 - Desenho de conjunto - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	58
Figura 47 - Renders - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	58
Figura 48 - Visita ao local - Lateral da mesa - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	59
Figura 49 - Visita ao Local - Detalhe por baixo da mesa - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	59
Figura 50 - Mesa vista de cima - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	59
Figura 51 - Detalhe 1 - Protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	60
Figura 52 - Detalhe 2 - Protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	60
Figura 53 - Vista 1 protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	61
Figura 54 - Vista 2 protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)	61
Figura 56 - Montagem em fábrica - colagem - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	62
Figura 55 - Montagem em fábrica - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	62
Figura 57 - Montagem parcial - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	62
Figura 58 - Organização para montagem - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	62
Figura 61 - Vista de trás dos equipamentos no local - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	63
Figura 59 - Equipamento Inserido no local - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	63
Figura 60 - Vista frontal das mesas no local - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)	63
Figura 62 - Layout de apresentação - Render - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)	65

Figura 63 - Desenho da Estrutura Metálica Render - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023).....	66
Figura 64 - Desenho de conjunto - Betão - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)	67
Figura 65 - Desenho do molde do betão - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)	67
Figura 66 - Montagem da maquete - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023).....	68
Figura 67 - Maquete - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023).....	68
Figura 68 - Maquete da Estrutura metálica - acrílico 1 mm - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023).....	69
Figura 69 - Encaixes da estrutura metálica - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)	69
Figura 70 - Montagem da estrutura metálica - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)	69
Figura 71 - Montagem das letras na base - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2024)	70
Figura 72 - Montagem das velas - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	70
Figura 73 - Equipa de montagem - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	71
Figura 74 - Peça Final - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	71
Figura 75 - Desenho de conjunto (Vitrine 2) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	74
Figura 76 - Desenho de Montagem (Vitrine 1) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	74
Figura 77 - Desenho de conjunto (Mesa) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	75
Figura 78 - Desenho de montagem (Mesa) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	75
Figura 79 - Axonometria Completa (Mesa) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	76
Figura 80 - Protótipo Vitrine- Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024)	78
Figura 81 - Protótipo Caixa de Luz- Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	78
Figura 82 - Protótipo Mesa Grande - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024).....	78
Figura 83 - Montagem - Mesas Grandes (Fonte: Autora,2024).....	80
Figura 84 - Montagem - Mobiliário (Fonte: Autora,2024)	80
Figura 85 - Montagem - Sala de projeção (Fonte: Autora,2024)	80
Figura 86 - Montagem - Sala Grande (Fonte: Autora,2024)	80
Figura 87 - Montagem - Pannel exterior (Fonte: Autora,2024)	80

Figura 88 - Sala Grande – Vista do fundo (Fonte: Autora,2024)	81
Figura 89 - Sala Grande - Vista para nichos (Fonte: Autora,2024).....	81
Figura 90 - Sala de Projeção (Fonte: Autora,2024)	81
Figura 91 – Nichos (Fonte: Autora,2024).....	81
Figura 92 - Representação do Museu de Arte e Coleccionismo de Cantanhede (Município de Cantanhede, 2022).....	84
Figura 93 - Museu de Arte e Coleccionismo de Cantanhede – Planta - Piso 0.....	85
Figura 94 - Museu de Arte e Coleccionismo de Cantanhede - Planta - Piso 1 (Fonte: Ambienti D'interni,2023)	86
Figura 95 - Primeira visita ao Museu da Arte e Coleccionismo. (Fonte: Ambienti D'interni,2023)	86
Figura 96 - Protótipos desenvolvidos em fábrica para aprovação. (Ano: 2023; Fonte: Ambienti D'interni,2023)	87
Figura 97 - Desenho de corte do material (Fonte: Ambienti D'interni,2023).....	88
Figura 98 – Axonometria da peça final (Fonte: Ambienti D'interni,2023).....	88
Figura 99 - Plano de montagem (Fonte: Ambienti D'interni,2023)	89
Figura 100 - Desenvolvimento do mobiliário em obra. (Fonte: Ambienti D'interni,2024).....	90
Figura 101 - Assistência de montagem em obra. (Ano: 2023; Fonte Ambienti D'interni,2024).....	90

Índice de tabelas

Tabela 1 - Síntese de projetos realizados em estágio. (Fonte: Autora, 2024)	44
--	----

Glossário

Ambienti D’Interni – Empresa onde decorreu o estágio, dedicada ao design de interiores e mobiliário.

Conceção de projetos – Processo criativo e técnico de desenvolvimento de propostas funcionais e estéticas.

Design de interiores – Área do design focada na organização e decoração de espaços interiores.

Design de mobiliário – Especialidade centrada na criação de peças de mobiliário, tanto funcionais como decorativas.

Ergonomia – Ciência que estuda a adaptação do trabalho e objetos às características humanas, visando o conforto e eficiência.

Metodologia de projeto – Conjunto estruturado de etapas e estratégias para desenvolver um projeto de forma eficiente.

Briefing – Documento inicial que define os requisitos, objetivos e limitações de um projeto.

Renderização 3D – Técnica de criação de imagens tridimensionais realistas a partir de modelos digitais.

Moodboard – Painel visual que representa o conceito, inspiração ou identidade visual de um projeto.

Planta técnica – Representação gráfica detalhada de um espaço ou objeto com medidas e materiais.

Orçamentação – Estimativa de custos associada à produção e implementação de um projeto.

Maquetização – Processo de criação de maquetas físicas ou digitais para testar e apresentar projetos.

Protótipo – Versão preliminar de um produto criada para avaliação e testes.

Funcionalidade – Capacidade de um objeto ou espaço de cumprir a função para a qual foi concebido.

Estética – Conjunto de princípios relacionados com a beleza e harmonia visual de um projeto.

Produção industrial – Processo de fabrico de produtos em grande escala com base em projetos técnicos.

Materiais compósitos – Materiais formados por dois ou mais componentes com propriedades distintas.

Sustentabilidade – Princípio de desenvolvimento que visa equilibrar os aspetos económicos, sociais e ambientais.

CNC (Comando Numérico Computorizado) – Tecnologia de fabrico que utiliza computadores para controlar máquinas-ferramentas.

Acabamentos – Etapas finais do fabrico que conferem aspeto e resistência ao produto (ex: pintura, verniz).

Análise crítica – Avaliação cuidadosa e fundamentada dos aspetos positivos e negativos de um projeto.

Autocad – Software de desenho técnico assistido por computador amplamente utilizado em arquitetura e design.

SketchUp – Software de modelação 3D utilizado para representar espaços e objetos.

SIG (Sistema de Informação Geográfica) – Sistema usado para armazenar, manipular e analisar dados georreferenciados.

Layout – Disposição dos elementos visuais ou físicos num espaço ou página.

Licenciamento – Processo legal de obtenção de autorizações para execução de obras ou projetos.

Clientes corporativos – Empresas ou organizações que contratam serviços de design ou consultoria.

Fornecedores – Empresas ou indivíduos responsáveis por fornecer materiais ou serviços necessários à execução do projeto.

Cronograma – Planeamento temporal das fases e tarefas de um projeto.

Montagem técnica – Etapa final de instalação e ajuste de elementos físicos de um projeto.

Avaliação pós-ocupação – Análise feita após a implementação de um projeto para medir sua eficácia.

CAD (Desenho Assistido por Computador) – Termo genérico para programas usados em desenho técnico e modelação.

Fase exploratória – Etapa inicial do projeto em que se investigam possibilidades, ideias e contextos.

Apresentação gráfica – Forma visual de comunicar um projeto, com recurso a imagens, plantas, cortes e perspetivas.

Interdisciplinaridade – Integração de várias áreas do saber num projeto ou processo criativo. Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

CNC - *Computerized Numerical Control* (Controlo Numérico Computadorizado)

ESART - Escola Superior de Artes Aplicadas

IPCB - Instituto Politécnico de Castelo Branco

PEPA - Parque Empresarial de Proença-a-Nova

3D - Três dimensões

NC - *Numerical Control* (Controlo Numérico)

VMC - Centro de Maquinação Vertical CN

HMC - Mandriladora Horizontal CNC

Capítulo I - Introdução

1. Introdução

O presente documento constitui o relatório de estágio desenvolvido durante o segundo ano do Mestrado em Design de Interiores e Mobiliário, no âmbito da Escola Superior de Artes Aplicadas (ESART), integrada no Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB), com o propósito de alcançar o grau de Mestre.

O estágio transcorreu entre 15 de setembro de 2023 e 16 de junho de 2024, nas instalações da empresa Ambienti D'interni, situada no Parque Empresarial de Proença-a-Nova (PEPA).

Este relatório tem como propósito documentar as experiências adquiridas ao longo do estágio curricular de nove meses, sob a supervisão da designer da empresa, Cristina Afonso.

Durante este intervalo temporal, foram empreendidas atividades de investigação, abrangendo projetos tanto de mobiliário como de design de interiores. As responsabilidades associaram-se ao desenvolvimento de soluções e ao desenho de produtos, incluindo desenho técnico e modelação tridimensional, assim como à preparação de informações destinadas à produção. Adicionalmente, procedeu-se ao acompanhamento durante a fase de produção e à supervisão da instalação em obra.

O documento está dividido em cinco capítulos. No capítulo I, a introdução abrange a apresentação do relatório, a justificação do estágio e a definição dos objetivos gerais e específicos do trabalho. O capítulo II discute os conceitos fundamentais de design, metodologia de projeto, design de mobiliário e industrial, além das tecnologias CNC e impressões 3D, destacando suas vantagens e desvantagens. No capítulo III, é apresentada a empresa Ambienti D'interni, a sua localização, produtos, estrutura organizacional, instalações e parcerias, com foco no contexto do estágio. O capítulo IV descreve detalhadamente o estágio, com uma síntese das principais tarefas e projetos realizados. Entre os projetos destacados estão: Mobiliário - Inate, Mobiliário Técnico - RTP, Requalificação da Sinalética do Museu de Marinha, Museu da Liberdade e Resistência, Museu de Arte e Colecionismo de Cantanhede. Para cada projeto, são apresentadas a descrição, proposta, acompanhamento em fábrica e, quando aplicável, a montagem. Também é apresentada uma síntese conclusiva de projeto. No capítulo V encontra-se as conclusões, resume as principais conclusões do estágio, refletindo sobre as aprendizagens e desafios enfrentados, e avaliando o impacto da experiência no desenvolvimento profissional.

Este relatório visa não só documentar o trabalho realizado, mas também refletir sobre as aprendizagens e desafios enfrentados, contribuindo assim para a formação integral no âmbito do Mestrado em Design de Interiores e Mobiliário.

2. Justificação

A decisão de realizar um estágio e elaborar um relatório fundamenta-se na necessidade de vivenciar o ambiente de trabalho e assimilar conhecimentos provenientes dessa experiência.

A intenção de concorrer a um estágio na Ambienti D'Interni, localizada no Parque Empresarial de Proença-a-Nova, teve origem devido ao meu interesse nas áreas de produção e projeto, bem como pela oportunidade de estar em contacto direto com diversas abordagens tecnológicas.

Acredita-se que esta experiência constituirá uma mais-valia para a minha futura integração no meio profissional.

3. Objetivos

3.1. Objetivos Gerais

O objetivo geral, durante o estágio, é obter a oportunidade inicial de interação com o ambiente profissional, facilitando a solidificação do conhecimento adquirido ao longo da trajetória acadêmica.

É fundamental desenvolver um forte senso de responsabilidade em relação aos projetos, assegurando o cumprimento dos prazos e orçamentos definidos. Além disso, fomentar capacidades de trabalho em equipa é crucial, cooperando com colegas na distribuição e execução de tarefas em diversas fases do projeto, mantendo uma comunicação clara e eficiente.

A participação em projetos variados é altamente valorizada, pois permite adquirir uma ampla gama de conhecimentos práticos e experiências em diferentes tipologias e conceitos. Estabelecer contatos valiosos com fornecedores e outras empresas é outro objetivo importante, construindo uma rede de relações profissionais úteis para o futuro.

Aprimorar a capacidade de comunicação com clientes é essencial, interpretar as suas necessidades com precisão. Exercitar a autonomia na realização de tarefas, demonstrar capacidade de autogestão enquanto se beneficia da supervisão e orientação da empresa, é igualmente importante.

Por fim, aumentar a proficiência em softwares e ferramentas de trabalho, essenciais para a execução eficiente dos projetos, é um dos principais objetivos, garantindo a capacidade de enfrentar os desafios técnicos e práticos do ambiente profissional.

3.2. Objetivos Específicos

A presente secção destina-se a delinear os objetivos específicos que nortearão a realização do estágio, proporcionando uma visão clara das metas a serem alcançadas. Assim, são os seguintes objetivos:

- Colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico no contexto profissional;
- Compreender a metodologia de trabalho utilizada pela entidade do local de estágio;
- Trabalhar em diferentes fases projetuais e integrar grupos de trabalho;
- Aprofundar conhecimentos teóricos e práticos relacionados com o design e a fabricação digital e analógica;
- Desenvolver o sentido crítico e capacidades de resolução de problemas;
- Aprimorar capacidades de comunicação e colaboração;
- Criar projetos de design para consolidar o desenvolvimento do relatório;

Capítulo II - Enquadramento Teórico

1. Conceito de Design

A palavra "design", de acordo com Cardoso (2008), tem origem na língua inglesa e está associada às ideias de plano, intenção e projeto, bem como de configuração, arranjo e estrutura. Este termo aplica-se não apenas a objetos fabricados pelo ser humano, mas também ao "design do universo" ou de uma molécula. A sua origem mais remota encontra-se no latim "designare", que engloba os sentidos de "designar" e "desenhar". O autor revela uma incerteza etimológica, refletindo a tensão entre o caráter abstrato de conceber e projetar e o lado concreto de registar e configurar.

As definições geralmente convergem para a ideia de uma união entre os dois níveis, atribuindo forma material a conceitos intelectuais. O design é concebido como uma atividade que cria projetos, planos, esboços e modelos. Ainda segundo Cardoso, ao contrário de outras disciplinas projetuais, como a arquitetura e a engenharia, que também criam artefactos, o design tende a centrar-se em objetos móveis, embora existam interseções entre estas áreas.

A distinção entre design e outras atividades que produzem artefactos tem sido um tema recorrente. Alguns tentaram desvincular o design de características artesanais, resultando em definições que, por vezes, podem ser extremamente rígidas ou preconceituosas (Cardoso, 2008, p.20-21).

A Deutsche Werkbund, fundada em Munique em 1907, tinha como principais objetivos:

- Melhorar e integrar o trabalho das artes e da indústria através da educação;
- Elevar a qualidade dos produtos industriais;
- Promover a colaboração entre arte e indústria;
- Educar e formar profissionais competentes;
- Conciliar funcionalidade prática com exigências estéticas;
- Melhorar a qualidade de vida.

Conforme Bürdek (2010), o auge da Deutsche Werkbund foi alcançado com uma exposição de arquitetura realizada após a Primeira Guerra Mundial. Nesta ocasião, arquitetos renomados foram convidados a desenvolver projetos inovadores com novos materiais e conceitos habitacionais. O objetivo era equilibrar a perda de expressão dos ambientes e conceber casas detalhadamente planeadas. Este esforço contribuiu para o surgimento do estilo internacional de arquitetura, caracterizado pela adaptação às condições sociais e pela exploração de novos materiais e formas.

Na Inglaterra, durante meados do século XIX, alguns designers começaram a criticar o estilo Empire, excessivamente ornamentado. Desde a Idade Média, os interiores

européus vinham perdendo expressão enquanto o mobiliário ganhava protagonismo (Bürdek, 2010, p.13-27). Nesse contexto, emergiu o movimento Arts and Crafts como uma resposta reformista às mudanças impostas pela Revolução Industrial. Este movimento, liderado por William Morris e influenciado por John Ruskin, defendia a valorização do artesanato e a união entre arte, funcionalidade e beleza.

Morris considerava que a industrialização fragmentava o processo produtivo, comprometendo a qualidade e a estética dos objetos. Acreditava que o retorno ao artesanato restabeleceria a harmonia entre forma e função (Meggs, 2016, p.177). O movimento Arts and Crafts propunha eliminar a separação entre artesanato e indústria, promovendo uma reforma cultural que valorizasse a conexão entre arte e sociedade. A sua influência estendeu-se a outros movimentos, como o Art Nouveau, que combinava estética e funcionalidade no contexto industrial, estabelecendo uma nova perspectiva para a produção de objetos que ainda influencia o design contemporâneo (Schneider, 2010, p.30-31).

Dando continuidade às ideias promovidas pelo Arts and Crafts e pelo Art Nouveau, a fundação da Bauhaus, em 1919, por Walter Gropius, representou um marco no ensino e na prática do design. A escola tinha como propósito integrar arte, artesanato e tecnologia, ao juntar teoria e prática no processo educativo. A Bauhaus defendia princípios como funcionalidade, simplicidade e a exploração de novos materiais industriais, formava designers preparados para as requisições da modernidade.

Mais tarde, em 1958, a Escola de Ulm continuou este legado, ao adotar uma abordagem mais científica e racional. Liderada por Max Bill, ex-aluno da Bauhaus, a escola procurava integrar estética e funcionalidade através de uma análise lógica e sistêmica. O movimento da "Boa Forma", promovido pela Escola de Ulm, enfatizava um design intemporal, com foco na durabilidade, qualidade e integração ambiental (Maia, 2011, p.89-90).

A diferença fundamental entre a Bauhaus e a Escola de Ulm residia na abordagem: enquanto a Bauhaus valorizava a integração artística, a Escola de Ulm priorizava a formação científica e tecnológica, com consolidação do design como uma disciplina interdisciplinar. Ambas desempenharam papéis cruciais no desenvolvimento do design contemporâneo, ao expandir a sua atuação e ao firmar como um campo autônomo e crítico (Schneider, 2010, p.30).

A evolução do design ao longo do século XX reflete as transformações sociais, culturais e tecnológicas. Teóricos como Victor Papanek, Gui Bonsiepe e Tomás Maldonado consolidaram o design como uma prática responsável, comprometida com o bem-estar coletivo e o desenvolvimento social. Em *Design para um Mundo Real* (1971), Papanek salientou a importância de um design ambientalmente consciente. Bonsiepe explorou a relação entre design, cultura e sociedade, enquanto Maldonado enfatizou uma abordagem crítica e teórica que articulasse práticas industriais e sociais (Bürdek, 2006, p.46).

A influência das escolas de design, como a Bauhaus e a Escola de Ulm, foi determinante neste processo. A Bauhaus introduziu a estética moderna à produção em massa, enquanto a Escola de Ulm aprofundou a relação entre design, ciência e tecnologia (Schneider, 2010, p.30).

Bürdek (2010) destaca ainda que, durante a Idade Média, a harmonia dos ambientes era obtida pelas proporções, materiais e formas, mesmo na ausência de mobiliário. Esta ideia foi retomada no século XX pelos arquitetos e designers da Bauhaus, que criaram móveis com formas contidas e sintéticas, direcionando a atenção para o espaço em si (Bürdek, 2010, p.13-27).

1.1. Metodologia de projeto

A metodologia é o campo do conhecimento que investiga métodos, técnicas e ferramentas, com ênfase na definição, estruturação e resolução de questões tanto teóricas quanto práticas.

A Metodologia de Design, especificamente, aplica estes métodos a problemas concretos. Tanto a teoria como a metodologia de design procuram otimizar métodos, regras e critérios para oferecer suporte à pesquisa, avaliação, validação e otimização (Freitas, 2013).

Metodologia é um conjunto de questionamentos a respeito do problema que origina novos produtos.

O método resulta do aprimoramento de técnicas que formam um conjunto metodológico voltado para o projeto, sempre associado ao conceito teórico das técnicas aplicáveis. Isso valida as etapas sequenciais abordadas no método. Assim, as fases projetuais apresentadas por Bonsiepe (2011) conferem a ele uma natureza metodológica, uma vez que são sustentadas por um estudo que analisa e legitima o uso de cada etapa. O método dá-se no questionamento “como?”, que é onde se estuda o caminho, meios, técnicas e recursos, para alcançar a solução do problema (Calza & Polidoro, 2015).

O método proposto por Munari (2008) segue uma abordagem linear, o que facilita a compreensão das etapas do projeto. As primeiras fases incluem a definição do problema, a identificação dos componentes e a coleta e análise de dados sobre o desafio em questão. Em seguida, vem a etapa da criatividade. Munari destaca que um produto não deve ser apenas o resultado de um impulso criativo, mas sim uma interação entre esse impulso e um método organizado de criação. A metodologia oferece uma visão global do projeto, focando no processo criativo e nas definições iniciais, sem considerar aspectos mercadológicos, ergonômicos ou ambientais (Munari, 2008).

Com base em uma metodologia linear e descritiva, Bonsiepe (2011) organiza o processo em três partes, cada uma com suas respectivas subfases. Assim como Munari (2008), ele defende que deve haver espaço para liberdade ao longo do projeto, analisando as etapas necessárias para a resolução do problema central. A abordagem é detalhada, com atenção a cada fase para garantir uma solução precisa e confiável, mesmo que envolva repetição em alguns momentos. As partes do processo são:

Estruturação do problema projetual: Identificação da necessidade; Avaliação da necessidade. Determinação da compatibilidade e prioridade; Análise do problema; Definição do problema; Precisão do problema; Subdivisão do problema; Priorização dos problemas; Análise das possíveis soluções;

Projetação: Desenvolvimento de alternativas ou ideias; Avaliação das alternativas; Escolha da alternativa; Aperfeiçoamento da alternativa escolhida; Criação do protótipo; Avaliação do protótipo; Implementação de ajustes; Construção do protótipo

modificado; Validação do protótipo alterado; Preparação dos desenhos técnicos finais para a fabricação.

Execução do projeto: Produção do modelo; Análise de custos; Ajuste do design conforme as condições específicas de produção; Fabricação em escala; Avaliação do produto após um período determinado de uso; Implementação de melhorias com base na avaliação.

A aplicação das etapas propostas por Bonsiepe (2011) oferece uma solução sólida para aqueles que não possuem uma metodologia bem estruturada no desenvolvimento de projetos. Nesse contexto, o conceito de interface, abordado no próximo subcapítulo deste documento (1.2 Interface do Design), é essencial, pois cria uma conexão funcional e comunicativa entre os usuários e os sistemas desenvolvidos. Projetos que começam sem um estudo prévio e detalhado da interface, bem como de outros aspectos metodológicos, podem gerar resultados insatisfatórios, especialmente se as análises e propostas não abordarem os pontos críticos do processo de desenvolvimento.

É possível notar semelhanças com a abordagem de Munari (2008), uma vez que ele reconheceu a metodologia de Bonsiepe (2011) ao elaborar sua própria proposta, assim como fez com os métodos de Archer (2012). No entanto, o método de Bonsiepe destaca-se por ser mais detalhado (Siqueira et al., p.7).

1.2. Interface de Design

A criação do diagrama ontológico do design, conforme proposto por Bonsiepe (1998), é crucial para uma compreensão aprofundada do papel do design, que não se restringe apenas à estética ou à criação de objetos. O diagrama oferece uma visão estruturada das interações entre três componentes fundamentais: **o utilizador, a tarefa e o artefacto** (ver Figura 1). Demonstra o papel do design como mediador entre esses componentes, facilita a transformação das necessidades do utilizador em soluções práticas e eficazes. Ao examinar as interdependências entre os elementos, torna-se evidente que o design não se limita a criar "capas" externas para tecnologias, mas concentra-se na criação de uma relação eficaz entre as exigências do utilizador e as respostas fornecidas pelo artefacto. Assim, reforça-o como uma disciplina autónoma, ao apresentar um modelo que orienta a maneira como se deve abordar a interação no processo de design (Bonsiepe, 1998).

O conceito de interface, de acordo com Bonsiepe (1998), é descrito como o ponto de encontro entre o utilizador, a tarefa e o artefacto, onde ocorre a interação essencial para a funcionalidade do produto. A interface é fundamental, pois é por meio dela que os artefactos tornam-se produtos úteis, ao tornar a interação entre o utilizador e o produto possível e eficaz. Não é apenas um ponto de contacto simples, mas deve ser concebida considerando as múltiplas dimensões das necessidades do utilizador: físicas, psicológicas, socioculturais e económicas. Durante o processo de design, isto implica que a interface deva ser projetada com uma compreensão do contexto de uso, das capacidades do utilizador e das condições que afetam as suas interações com o artefacto (Bonsiepe, 1998).

O design de soluções que atendem às necessidades reais do utilizador vai além da simples aparência. Envolve a criação de uma interação intuitiva entre o corpo do utilizador, a ferramenta e o objetivo a ser alcançado. Assim, a interface deve ser projetada para otimizar a experiência do utilizador, ao torná-la o mais simples, direta e satisfatória possível. O que reflete a visão do design como uma disciplina complexa, que transcende os aspectos estéticos e preocupa-se com a funcionalidade e a experiência do utilizador (Bonsiepe, 1998).

Em suma, a importância do diagrama ontológico do design, com foco na interface, reside no facto de fornecer uma base sólida para o entendimento do design como uma área independente, centrada em compreensão e atender às necessidades do utilizador. A abordagem amplia a visão do design, ao mostrar que não se resume à aparência, mas envolve a criação de soluções práticas e funcionais que respondem às diversas dimensões das necessidades do utilizador (Bonsiepe, 1998).

Diagrama ontológico del diseño

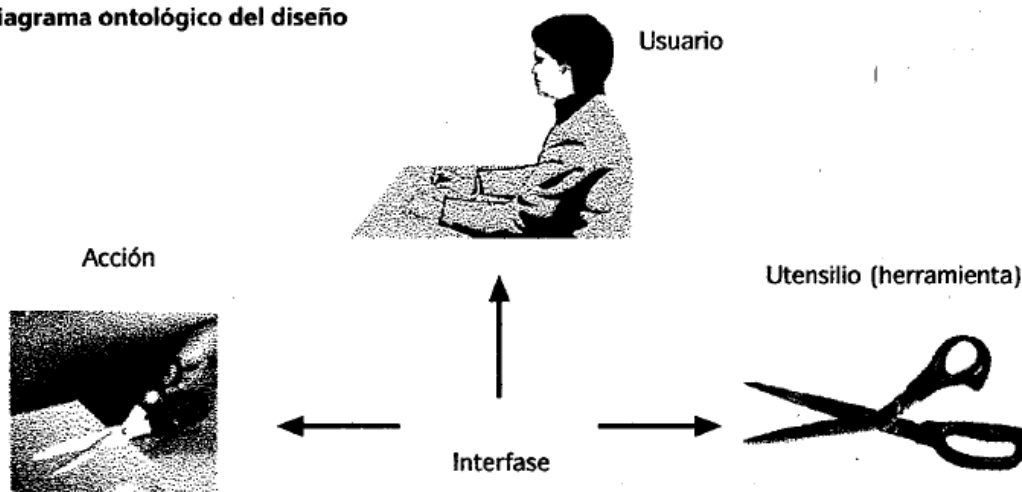


Figura 1 - Diagrama ontológico do design Fonte: Bonsiepe (1998)

1.3. Design de Mobiliário

Antes de existir o conceito de mobiliário, o Homem utilizava elementos da natureza, para preencher as necessidades diárias. Com o tempo, a criatividade humana levou à produção de objetos que substituíram esses materiais naturais. A madeira tornou-se o principal material para a produção de móveis, porém também eram usados pedra, metal e ossos. (Smardzewski, 2015).

Segundo Smardzewski (2015), descobertas, como o assentamento de Durrington Walls e a aldeia neolítica de Skara Brae, que podemos ver na figura 2 e 3, mostram que, mesmo durante o Neolítico, já existiam móveis elaborados, frequentemente feitos de pedra devido à escassez de madeira.



Figura 2 - Móveis Neolíticos de Skara Brae. Fonte: Bohoglass (2016)



Figura 3 - Aldeia pré-histórica de Skara Brae Fonte: Sutherland (2017)

Na pré-história conseguiam combinar estética e funcionalidade, ao criar móveis que, com o tempo, ficaram mais complexos. Para Smardzewski (2015) apesar das mudanças, as funcionalidades dos móveis mantiveram-se consistentes e atemporais, refletindo inovações que continuam a ser significativas ao longo dos séculos.

De acordo com Postell (2012) a união dos termos "mobiliário" e "design" define uma área que une aspectos artísticos e científicos, estratégias de negócios e processos de produção. Enquanto existe uma relação de dependência com outras áreas do design, possui um corpo de conhecimento próprio que abrange a história, ergonomia, teoria do design, materiais, processos de produção e práticas profissionais.

O design de mobiliário pode ser estudado e ensinado, e está a ser cada vez mais incorporado em programas académicos em diversas instituições. Postell (2012) afirma que a pesquisa nesta área pode adotar métodos empíricos, que envolvem a prática e a experimentação; métodos científicos, que utilizam análise sistemática e dados quantitativos; ou abordagens reflexivas, que analisam precedentes e processos criativos. As áreas de estudo incluem ergonomia, percepção humana, uso social do espaço, identidade de marca e a evolução histórica do design de mobiliário.

Integra diversos campos de conhecimento de modo a criar produtos que seja funcional, esteticamente agradáveis e culturalmente relevantes. Este campo está em crescimento e oferece uma vasta gama de recursos e oportunidades para pesquisa e prática (Postell, 2012).

1.4. Design Industrial

O design centrava-se na produtividade, racionalização e padronização, com a produção industrial fordista como modelo, em 1950. Após a Segunda Guerra Mundial, na Europa, a procura por bens acessíveis estimulou a produção em massa. De acordo com Bonsiepe (1998), o design industrial, ainda não visto como um diferenciador competitivo, começou a ganhar interesse pela metodologia projetual, culminando em 1964 com *"Notes on the Synthesis of Form"* de Christopher Alexander.

Para Bonsiepe (1998), a relação entre design e ciência, tanto exata quanto humanística e social, também era um tema central. O design entrou muito tarde na gestão empresarial e enfrentou dificuldades ao ser aplicado nas empresas da América Latina e de países com uma forte orientação para a engenharia. Muitas vezes visto como meramente cosmético, o design industrial era erradamente entendido como a "maquilhagem" técnica.

Esta ideia superficial persistiu, associada ao design industrial ao desenho e à estética, apesar de ter um papel amplo e significativo. Designers industriais ainda lutam contra esta ideia, embora os aspetos estéticos tenham grande importância para alguns. (Bonsiepe, 1998).

As associações profissionais (Design Council; American Institute of Graphic Arts; World Design Organization) concordam que, como na maioria dos países o termo design foi adotado de forma ampla e insólita, seria mais adequado definir design industrial como: um processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos utilizadores ou grupos de utilizadores (LÖBACH, 2001).

Nos anos 60, criticava-se o consumo e esperava-se um design industrial alternativo dentro da economia. No entanto, as mudanças políticas dos anos 80 e a ascensão das mercadorias capitalistas dificultaram esta ideia. Na década de 70, a tecnologia apropriada e o design para o Terceiro Mundo ganharam importância, ao questionar a validade do design industrial nas economias industrializadas.

Nos países periféricos, os problemas do design industrial são sociopolíticos, contrastando com a visão apolítica dos países centrais. A discussão sobre design industrial na Periferia está politizada devido às desigualdades socioeconómicas (Bonsiepe, 1998).

O design industrial teve um papel central na era pós-Revolução Industrial, onde a integração entre forma e função se tornou essencial. Movimentos como a Deutscher Werkbund (fundada em 1907) e, mais marcadamente, a Bauhaus (1919-1933) estabeleceram os princípios que ainda hoje definem o design moderno: funcionalidade, simplicidade e produção em massa com qualidade estética (Sparke, 2004).

2. Tecnologia CNC

A tecnologia de controlo numérico, surgiu em meados do século XX. Pode ser rastreada até o ano de 1952, a Força Aérea dos Estados Unidos da América, e os nomes John Parsons e o Instituto de Tecnologia de Massachusetts em Cambridge.

O verdadeiro auge ocorreu na forma de CNC, por volta do ano de 1972, e uma década depois com a introdução de microcomputadores acessíveis. A história e o desenvolvimento desta tecnologia fascinante foram bem documentados em muitas publicações (Journal of Manufacturing Science and Engineering; CIRP Annals - Manufacturing Technology; relatórios da Força Aérea dos Estados Unidos).

O controlo numérico pode se definir como a operação de máquinas-ferramentas através de instruções especificamente codificadas para o sistema de controlo da máquina. (ver Figura 4 – Esquema de programação de uma máquina-ferramenta com CNC).

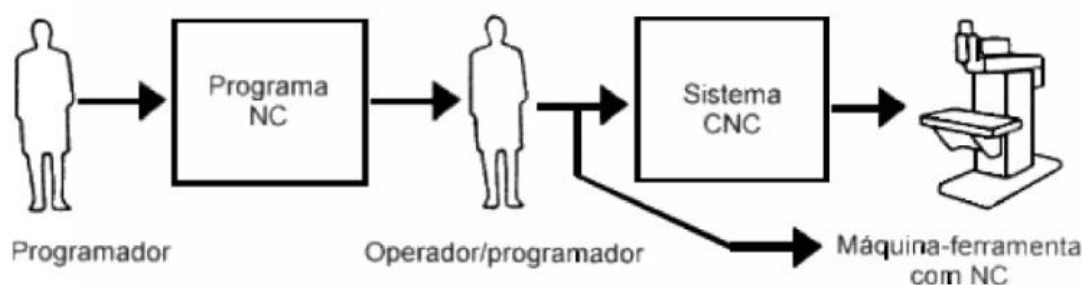


Figura 4 - Esquema de programação de uma máquina-ferramenta com CNC Fonte: Mota (2001)

As instruções são combinações de letras do alfabeto, dígitos e símbolos, como o ponto decimal, o sinal de percentagem ou os parênteses. Todas as instruções são escritas numa ordem lógica e numa forma predeterminada. A coleção de todas as instruções necessárias para maquinar uma peça é chamada de Programa NC, Programa CNC ou Programa de Peça.

Segundo Smid (2003), NC representa a tecnologia de controlo numérico mais antiga e original, enquanto a abreviatura CNC representa a tecnologia mais recente.

Ambos os sistemas desempenham a manipulação de dados para a maquinação de uma peça.

O NC utiliza funções lógicas fixas. Estas funções não podem ser alteradas pelo programador ou pelo operador da máquina. requer o uso obrigatório de fitas perfuradas para a entrada das informações do programa.

O sistema CNC, de acordo com Smid (2003) utiliza um microprocessador interno, é responsável por processar e interpretar os comandos do programa, transforma os em movimentos concretos e controlados pelos eixos da máquina. Diferente dos sistemas

de Controlo Numérico tradicionais, que são fixos e imutáveis, o sistema CNC pode adaptar-se a uma variedade de tarefas através da programação. Esta flexibilidade é uma das maiores vantagens do sistema, porque permite que se executem uma ampla variedade operações de maquinação.

Algumas das principais áreas onde o utilizador de CNC pode e deve esperar melhorias incluem: redução do tempo de setup, redução do tempo de produção, precisão e repetibilidade, contorno de formas complexas, simplificação de ferramentas e fixação de peças, tempo de corte consistente e aumento geral da produtividade (Smid, 2003).

2.1. Tipos de máquinas

Alguns tipos de máquinas CNC são: fresadoras e centros de maquinação, tornos e centros de torneamento, máquinas de perfuração, mandriladoras e perfiladoras, máquinas de eletroerosão, prensas de perfuração e tesouras, máquinas de corte a chama, routers, perfiladoras a jato de água e laser, retificadoras cilíndricas, máquinas de soldagem, quinadoras, máquinas de enrolamento e fiação (Smid, 2003).

2.1.1. Fresadoras

A fresadora é uma máquina capaz de realizar um movimento de corte simultâneo, utiliza uma fresa como ferramenta de corte principal ao longo de pelo menos dois eixos ao mesmo tempo.

Pode dividir se em três categorias: pelo número de eixos, que pode ser dois, três ou mais; pela orientação dos eixos, que pode ser vertical ou horizontal; e pela presença ou ausência de um trocador de ferramentas.

Têm pelo menos três eixos: X, Y e Z. Há máquinas mais flexíveis se tiverem um quarto eixo, geralmente um eixo de indexação ou rotativo. Um nível ainda maior de flexibilidade pode ser encontrado em máquinas com cinco ou mais eixos.

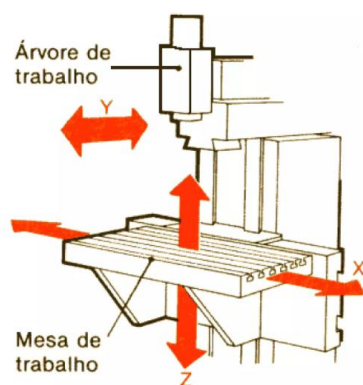


Figura 5- Fresadora com 3 eixos Fonte: Mota (2001)

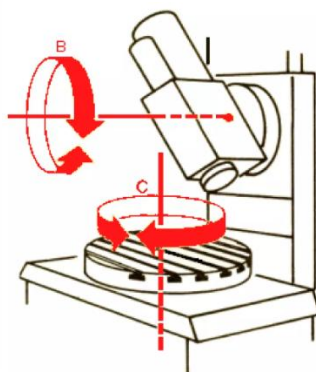


Figura 6 - Fresadora 2 eixos rotativos Fonte: Mota (2001)

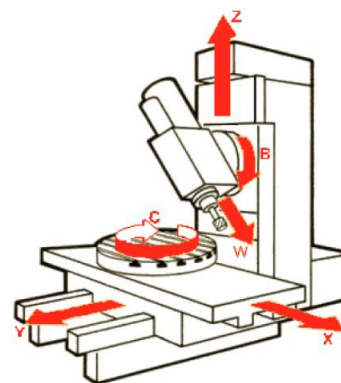


Figura 7- Fresadora com 3 eixos rotativos Fonte: Mota (2001)

Dos sistemas de fresagem, as três máquinas-ferramentas mais comuns são: Centro de Maquinação Vertical CNC (VMC); Centro de Maquinação Horizontal CNC (HMC); e Mandriladora Horizontal CNC.

Os centros de maquinação vertical são utilizados para trabalhos de tipo plano onde a maioria das operações de são realizadas numa única face.

Os centros de maquinação horizontal são usados para peças cúbicas, onde a maioria das operações de deve ser realizada em mais de uma face.

A mandriladora horizontal é uma máquina que não pode ser considerada uma verdadeira máquina de cinco eixos. O eixo Z e o eixo W trabalham em direções opostas um ao outro, o que permite o trabalho com peças grandes. Significa que, durante a perfuração, a mesa da máquina move se contra um *husillo* prolongado. O *husillo* é uma parte física do eixo principal, onde a ferramenta de corte gira.

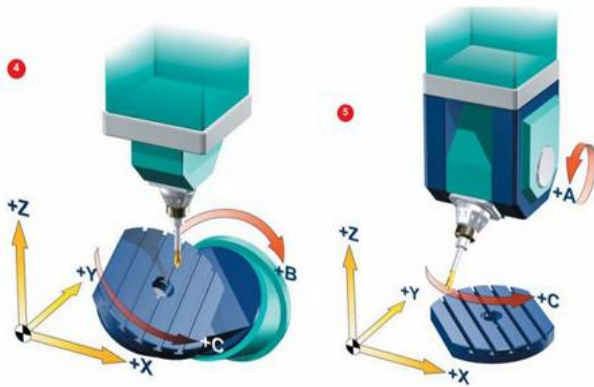


Figura 8 - CNC de 5 eixos direções de movimento Fonte: Magalhães (2024)

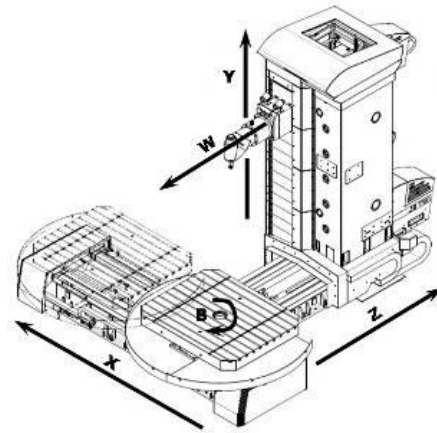


Figura 9- Mandriladora Fonte: Operatrizes (2016)

Podemos converter o movimento rotativo em movimento linear ao utilizar a rosca do parafuso de avanço e a relação de engrenagens. De acordo com os requisitos do trabalho, o operador deve mover a mesa para realizar a operação necessária. Se o operador cometer algum erro, a peça não terá a precisão dimensional desejada.

As máquinas CNC permitem que os movimentos sejam acionados por servomotores sob o controle do CNC e guiados pelo programa da peça (Patel, 2020).

2.1.2. Impressão 3D

A impressão 3D ou manufatura aditiva é um processo de criação de um objeto sólido tridimensional de praticamente qualquer forma a partir de um modelo digital, de acordo com (Gokhare et al., 2017). Utiliza uma técnica de camadas onde um objeto é construído camada por camada até que o objeto completo seja fabricado.

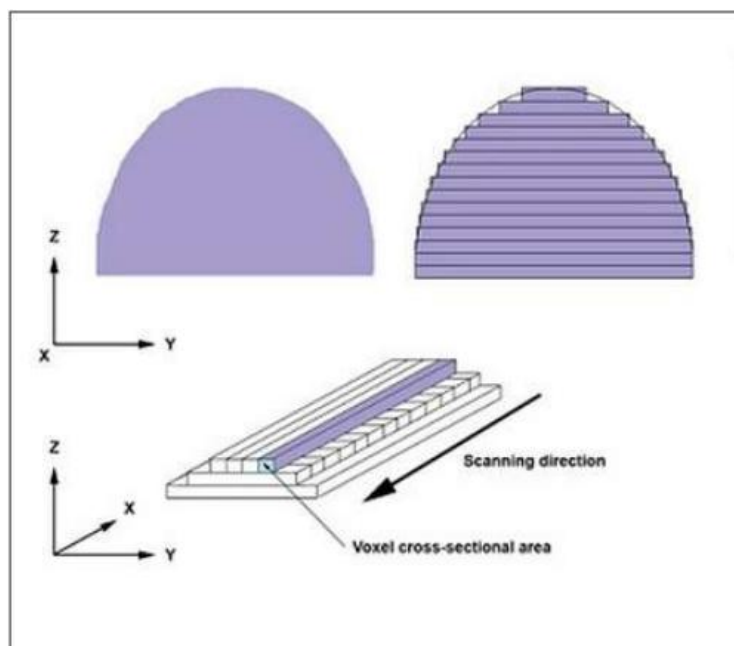


Figura 10 - Modelo de impressão 3D Fonte: Canessa, et al (2013)

As primeiras impressoras 3D foram utilizadas por volta de 1980, onde um padrão submerso num polímero líquido era traçado por um computador. O padrão traçado endurecia numa camada, graças ao laser, e assim se construía um objeto de plástico foi feito um progresso significativo na manufatura aditiva, de tal forma que agora utiliza-se a extrusão de material. Por este método, um objeto é construído a partir de matéria que é empurrada por uma cabeça mecânica. (Gokhare, et al., 2017)

A impressão 3D começa pela criação de um objeto, como pode ser visto mais à frente na Figura 11. O modelo é então fatiado em centenas ou milhares de camadas horizontais em preparação para a impressão. Este ficheiro preparado é, assim, carregado na impressora 3D, que criará o objeto camada por camada (Gokhare, et al., 2017)

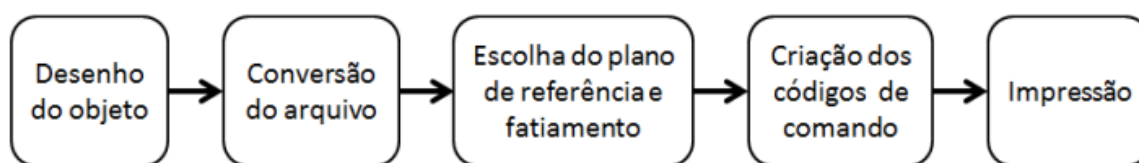


Figura 11 - Processos de impressão 3D Fonte: Takagaki (2012)

Uma técnica conhecida como “Fused Filament Fabrication” envolve a extrusão de material termoplástico ou cera através de bicos aquecidos para criar as seções transversais de uma peça.

O material em filamento é guiado por um rolo para um liquefator que é aquecido a uma temperatura acima do ponto de fusão do filamento. O material então flui livremente através do bico.

Segundo Campbell et al (2011), quando o material atinge o substrato, ele arrefece e endurece. Uma vez que a camada está completa, a plataforma de construção é baixada, uma espessura de camada pelo estágio Z e a deposição da próxima camada começa. Podemos compreender este processo com a figura 12 e 13.

Um material secundário sacrificial também pode ser depositado, depois removido, para suportar a construção de geometrias salientes.



Figura 12 - Impressora 3D Fonte: Ic3D printers (2017)

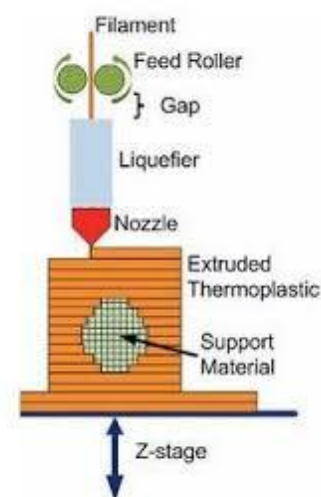


Figura 13 - Impressão 3D - Figura Científica Fonte: Campbell et al. (2011)

Outras tecnologias utilizam técnicas diferentes para criar cada camada. Estas variam desde a aplicação de um aglutinante num pó polimérico, uso de um laser ultravioleta para endurecer um polímero fotossensível, até o uso de um laser para derreter seletivamente pó metálico ou polimérico (Sinterização a Laser). Além disso,

os desenvolvimentos recentes na síntese de produtos finais permitem o uso crescente de materiais diversos (Campbell et al., 2011).

A impressão 3D provou ter as seguintes vantagens:

- Custo inferior;
- Tempo;
- Eficiência;
- Flexibilidade;
- Produtos duráveis;
- Qualidade;
- Modelos funcionais;

Para Mawere (2014), o futuro parece promissor no campo da impressão 3D, com as seguintes áreas a serem observadas:

Prevê-se que o mercado de peças impressas em 3D cresça consideravelmente. Peças para automóveis e aeronáutica lideram a previsão de vendas. Por exemplo casas pré-fabricadas impressas em 3D (Figura 14), podem revolucionar a construção civil.

A combinação da pesquisa com células estaminais e a impressão 3D, segundo Mawere (2014), resulta na criação de partes do corpo transplantáveis no futuro (Figura 15 e 16). Será possível imprimir em 3D partes do corpo reais e funcionais. Nos enxertos de pele, a pele saudável de uma parte do corpo é utilizada para cobrir uma parte danificada do corpo. A Amazon® criou uma loja de impressoras 3D. Eles vislumbram a venda de ficheiros de design 3D digitais, permitindo que os clientes imprimam o produto por conta própria.

As aplicações da impressão 3D estão a aumentar à medida que mais pesquisas são realizadas (Mawere, 2014). A impressão 3D de sapatos (Figura 17) é uma inovação que permite a criação de calçados personalizados, adaptados às necessidades e ao conforto de cada indivíduo. Outro exemplo fascinante é a comida impressa em 3D (Figura 18), que promete transformar a indústria alimentar, permitindo a criação de pratos inovadores e personalizados.



Figura 14 - Casas Pré-fabricadas Impressas em 3D Fonte: Courtesy of ICON (2024)



Figura 15 - Resina Comfort Dental LT da Formlabs Fonte: TCT magazine (2023)



Figura 17 - Impressão 3D de sapatos Fonte: AM Chronicle (2023)



Figura 16 - Dispositivos Ortopédicos e Implantes Personalizados Fonte: Forbes (2022)



Figura 18 - Comida Impressa em 3D Fonte: Courtesy of ICON (2024)

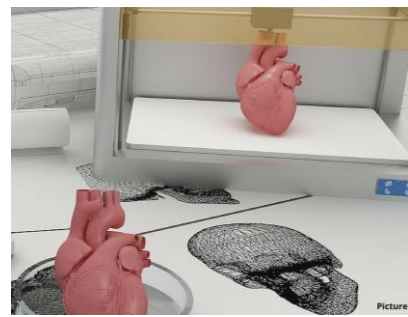


Figura 19 - Órgãos Impressos em 3D Fonte: techinsider.io (2024)

Existem limitações intrínsecas aos processos que impedem que sejam soluções para todos os problemas de produção. Nas suas formas atuais, esses processos são mais adequados para a produção em pequena escala. De acordo com Campbell et al. (2011), em média, esses métodos conseguem criar um cubo de 1,5 polegadas em aproximadamente uma hora. Já uma máquina de moldagem por injeção pode produzir várias peças idênticas em menos de um minuto.

Além disso, há uma necessidade de melhorias nos materiais utilizados na impressão e maior consistência na qualidade da produção. Muitos polímeros empregados não são bem caracterizados e são mais frágeis do que seus equivalentes fabricados de maneira tradicional. Devido ao processo de fabricação camada por camada, as peças costumam apresentar menor resistência na direção em que são construídas (Campbell et al., 2011).

Capítulo III - Ambientes D'interni

4. Localização

O estágio foi realizado nas instalações situadas no Parque Empresarial de Proença-a-Nova, localizado na vila de Proença-a-Nova, pertencente ao distrito de Castelo Branco, na região central de Portugal, na Beira Baixa (Município de Proença-a-Nova, 2023a).

A figura 20 ilustra o mapa do Concelho de Proença-a-Nova, evidenciando a sua localização geográfica no contexto regional.



Figura 20 - Mapa do Concelho de Proença-a-Nova Fonte: Município de Proença-a-Nova (2023b).

O município atualmente abriga aproximadamente 7.170 (sete mil cento e setenta) habitantes (Instituto Nacional de Estatística, 2021), conforme os registos do censo de 2021, revelando que 46% da sua população encontra-se na faixa etária compreendida entre 25 e 64 anos (Município de Proença-a-Nova, 2023a).

5. PEPA - Parque empresarial de Proença a nova

Fundada no início dos anos 80, a Sotima foi, por aproximadamente 20 anos, o maior empregador do município de Proença-a-Nova. A fábrica fechou suas portas em 2002, e em 2007, a Câmara Municipal de Proença-a-Nova e o Grupo Lena estabeleceram uma parceria público-privada para a aquisição do complexo industrial. No entanto, em 2011, a Câmara passou a ser a única detentora da totalidade da participação. As instalações que abrigaram a antiga fábrica de aglomerados de madeira agora fazem parte do Parque Empresarial de Proença-a-Nova. (Diário Digital Castelo Branco, 2014).

Atualmente, o Parque Empresarial de Proença-a-Nova (figura 21) abriga 14 empresas, com a expectativa de que mais se instalem em breve, devido às condições vantajosas que o local oferece. Com uma localização estratégica, próximo a um entroncamento do IC8 e a apenas alguns quilômetros da A23, o PEPA ocupa uma área total de 104.025 m². (Município de Proença-a-Nova, 2023c).



Figura 21 - Localização do Parque empresarial Fonte: Google maps (2023).

O Município realizou investimentos em obras de infraestrutura com o objetivo principal de promover o desenvolvimento local e regional de forma sustentável e organizada. Entre os objetivos estão a promoção do desenvolvimento e ordenamento industrial, o incentivo à reestruturação e diversificação dos setores já estabelecidos no concelho, o apoio a novas iniciativas empresariais, a criação de empregos e a fixação da população. Além disso, busca-se proteger os investimentos feitos em urbanização e infraestrutura, apoiar e impulsionar o desenvolvimento de novos projetos e ideias de negócio, e garantir a continuidade dos investimentos das empresas já instaladas.

Dentro de suas responsabilidades para com a comunidade, o Município incentiva e apoia a criação de ideias e projetos empresariais, com foco em promover empresas inovadoras e tecnologicamente relevantes para a região. O objetivo é gerar riqueza localmente e fortalecer o tecido empresarial da área. (Município de Proença-a-Nova, 2020).

6. Ambienti D'interni

A Ambienti D'Interni, localizada em Proença-a-Nova, foi estabelecida em 2007 com o propósito de inovar face às crescentes exigências do mercado e dos clientes. O seu nome sugere a especialização na construção de interiores, destacando a harmonia estética e funcionalidade dos espaços, a qualidade dos produtos e materiais utilizados para aprimorar o conforto e a qualidade de vida.

Ao longo dos anos, acumularam experiência na conceção e produção de ambientes e produtos. Integrando a criação e a indústria numa estrutura autónoma e multidisciplinar, concebem, entregam e implementam soluções de design (Ambienti D'Interni Lda. (s.d.)).

Esta afirma que a sua missão é assumir responsabilidades pela dignificação do sector produtivo português, assente em altos parâmetros de qualidade e design, desenvolver mercados alvo criando notoriedade e dimensão de forma sustentada, reunir tecnologia de ponta e promover o desenvolvimento profissional dos Recursos Humanos, estimular parcerias com estabelecimentos de ensino promovendo assim a constante partilha de conhecimento e desenvolvimento de produtos e procura constante de novas soluções.¹

O Designer, nesta empresa, desempenha um papel fundamental, colaborando com o cliente, através da recolha de informações e necessidades, propõe soluções, sugerindo novos materiais, distribuições funcionais e ergonómicas.¹

A proximidade e entre projeto e conceção beneficia o desenvolvimento profissional dos designers e colaboradores responsáveis pela produção, promovendo a melhoria contínua dos produtos através de uma aprendizagem mútua. A partilha de conhecimento abrange técnicas de construção, resistências de materiais, sistemas de construção, parâmetros de qualidade e diferenciação pelo detalhe, bem como métodos e possibilidades de aplicação de novos produtos.¹

Assim, a Ambienti D'Interni não apenas molda espaços físicos, mas também redefine os padrões do setor, representando inovação, qualidade e compromisso no cenário do design em Portugal (IG Mag, 2020).

¹ Dados obtidos através de documentação interna da empresa.

6.1. Produtos

A Ambienti D’Interni desenvolve projetos desde a conceção até à montagem de mobiliário para interiores e exteriores, artigos de carpintaria, revestimentos, caixilharias, sinalética, projetos de design e decoração de interiores, fabrico e montagem de estruturas de madeira, construções modulares, projetos de design gráfico e de comunicação, impressão de material gráfico, entre outros.

Desenvolve produtos e soluções esteticamente apelativas, numa constante procura de rentabilização do processo produtivo e maximização de lucros, não descurando o custo final para o cliente.

Consideram que a qualidade e o design se traduzem no valor dos seus produtos que é perceptível aos clientes e que os diferencia dos seus concorrentes.

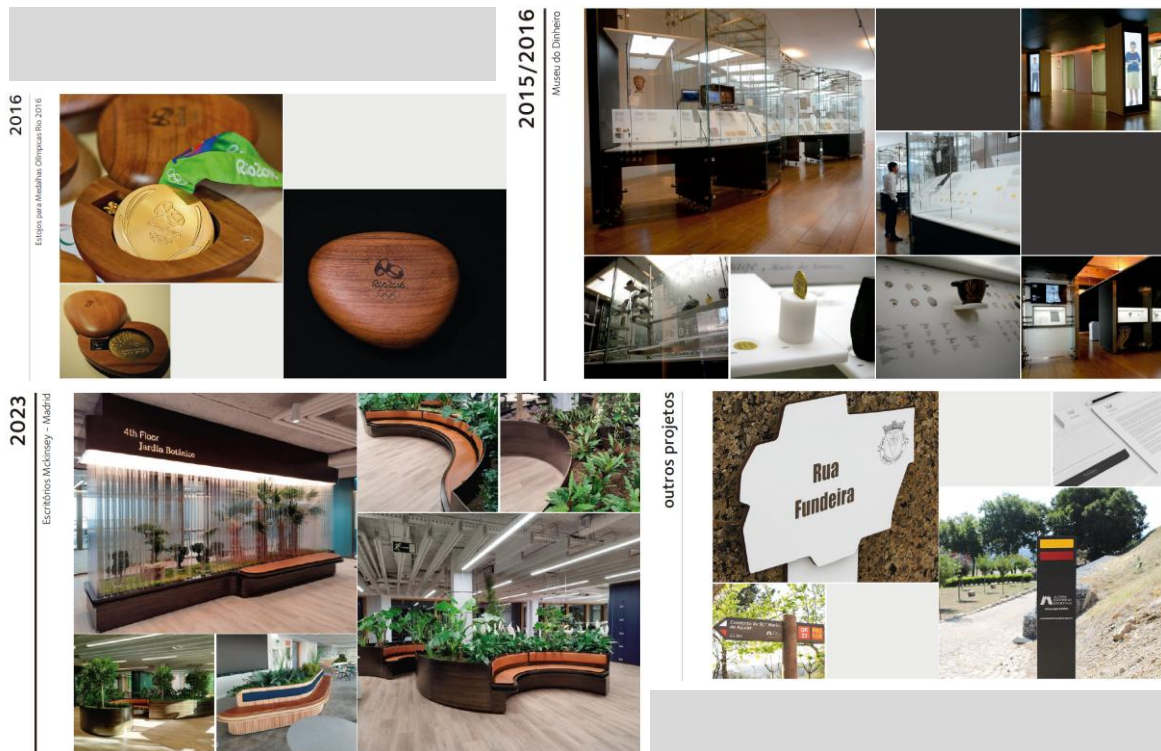


Figura 22 - Exemplos de alguns projetos concebidos pela empresa Fonte: Ambienti D’interni (2023)

6.2. Sistema Organizacional da Empresa

Contam com uma equipa multidisciplinar, e uma unidade de produção de 1000m², permitindo transformar matérias-primas em produtos que procuram atender às necessidades específicas de cada cliente. Possuem também uma unidade para testar novas soluções em tamanho real, montagem, logística e armazenagem, abrangendo cerca de 2000m².

O organograma (Figura 23) é uma ferramenta que apresenta a estrutura interna da empresa, evidencia os diversos departamentos, funções e as interações entre eles. Permite visualizar a organização das equipas, facilita a compreensão da distribuição de responsabilidades, contribuindo para uma coordenação eficiente. A estrutura representada no organograma reflete as prioridades atuais e a forma como está organizada para alcançar resultados.

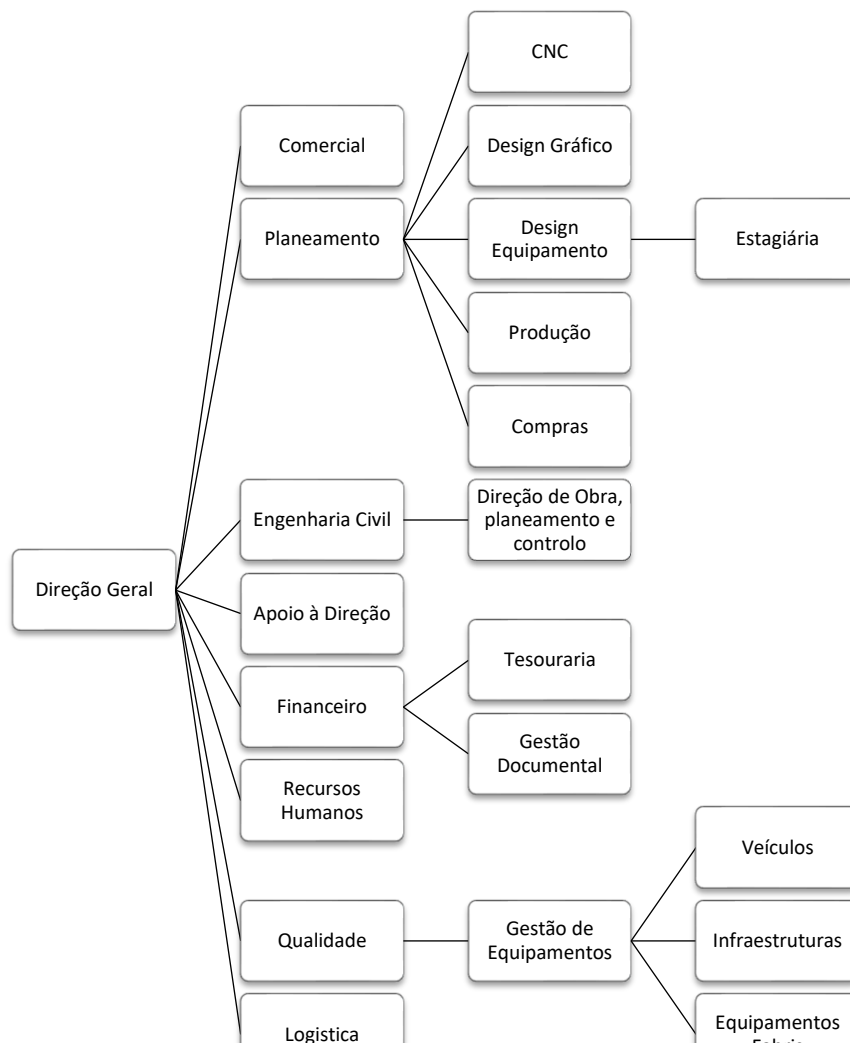


Figura 23 - Organograma organizacional da empresa (Fonte: Autora, 2023).

A gestão da empresa está a cargo dos proprietários, António Serafim e Carlos Silva, que têm responsabilidades sobre todos os outros cargos. Enquanto chefiam a empresa em conjunto, Carlos Silva desempenha também o papel de Diretor Comercial, é quem faz o primeiro contacto com os clientes, assegurando que estes compreendam todo o processo e condições. Ambos os proprietários estão ativamente envolvidos no planeamento de projetos.

Desde a sua fundação, a Ambienti iniciou a sua atividade com uma equipa reduzida de apenas dois a quatro colaboradores. Com o passar dos anos, fruto da crescente procura pelos seus serviços e da consolidação no mercado, a empresa expandiu até contar atualmente com um total de 40 funcionários. Trabalhadores dedicados que colaboram para o sucesso e crescimento contínuo da organização. Possui uma estrutura organizacional bem definida, composta por diversos departamentos que desempenham funções específicas para garantir o funcionamento eficiente da organização. Esses departamentos incluem:

Departamento de Engenharia Civil:

Função: Responsável pela implementação e gestão de projetos desta natureza.

Departamento de Apoio à Direção:

Função: Garante suporte eficiente às atividades de gestão.

Departamento Financeiro:

Função: Encarregado da gestão financeira da empresa.

Departamento de Recursos Humanos:

Função: Lida com questões relacionadas com os funcionários.

Departamento de Qualidade:

Função: Responsável pela garantia dos padrões de qualidade.

Departamento de Logística:

Função: Dedicado à gestão eficiente das operações logísticas da empresa.

Departamento de Planeamento:

Função: Responsável por elaborar estratégias e planos para projetos, coordenar as atividades de diferentes setores e garantir que os objetivos da empresa sejam alcançados de forma eficiente.

Departamento Comercial:

Função: Dedicado à gestão e promoção das atividades comerciais, visando maximizar as vendas e impulsionar o crescimento do negócio.

Além disso, dentro do Departamento de Planeamento, existem diferentes setores, cada um desempenhando funções específicas:

Setor de Equipa de CNC:

Função: Programação e operação de máquinas CNC.

Setor de Design Gráfico:

Função: Criação e desenvolvimento de elementos visuais.

Setor de Design de Equipamento:

Função: Conceção estética e funcional de produtos.

Setor de Produção:

Função: Fabricação real dos produtos, seguindo as especificações de design.

Setor de Compras:

Função: Aquisição eficiente de materiais e serviços necessários para a produção.

Dentro do Setor de Engenharia Civil, existem subdivisões especializadas que desempenham funções específicas para assegurar a gestão eficiente de projetos e obras.

Direção de Obra:

Função: Responsável pela supervisão direta e gestão no local da construção. Coordena atividades, garante conformidade com os planos e especificações, e lida com desafios diários no canteiro de obras.

Planeamento:

Função: Dedicar-se à elaboração de planos detalhados para projetos, incluindo cronogramas, estimativas de custos, e distribuição de recursos para garantir a execução eficiente.

Controlo:

Função: Monitorar e controlar o progresso dos projetos em relação ao planeamento inicial. Identificar desvios, implementar ajustes quando necessário e manter o alinhamento com os objetivos estabelecidos.

Dentro do Setor Financeiro, várias subdivisões desempenham funções específicas para garantir a gestão eficiente dos recursos financeiros da empresa.

Tesouraria:

Função: Responsável pela gestão do fluxo de caixa da empresa, supervisionando entradas e saídas de dinheiro, garantindo que haja liquidez adequada para as operações diárias e planejando investimentos financeiros.

Gestão Documental:

Função: Encarregada de organizar, armazenar e gerir documentos financeiros da empresa. Isso inclui faturas, contratos, recibos e outros documentos relevantes, assegurando conformidade e facilitando auditorias.

Dentro do Setor de Qualidade, encontramos subdivisões específicas que desempenham papéis cruciais na garantia dos padrões de qualidade e no aprimoramento contínuo dos processos.

Gestão de Equipamentos:

Subdivisões:

Veículos: Responsável pela supervisão, manutenção e gestão da frota de veículos da empresa.

Infraestruturas: Encarregada da manutenção e gestão das infraestruturas físicas da empresa.

Equipamentos: Foca na supervisão e manutenção dos equipamentos utilizados na produção ou operações.

Cada uma dessas divisões desempenha um papel crucial no cumprimento das metas e padrões da empresa, contribuindo para o seu funcionamento global e sucesso.

6.3. Instalações e Equipamentos

As instalações da Ambienti D'interni apresentam uma variedade de espaços funcionais, incluindo gabinetes de trabalho, áreas de escritório (Figura 24), instalações sanitárias, espaço de copa e oficinas de trabalho (Figura 25 e 26). Dentro dessas oficinas, destacam-se equipamentos especializados, abrangendo diversas tecnologias e processos.

A Ambienti D'interni possui uma vasta gama de equipamentos de produção que permitem trabalhar com diversos materiais e realizar diferentes processos, incluindo gravação, fresagem, corte, moldagem, impressão digital e 3D. Estes recursos abrangem desde a manipulação de madeira, acrílicos e metais até a aplicação de acabamentos como lacagem e vinil autocolante, garantindo a flexibilidade e qualidade necessárias para atender às variadas necessidades dos clientes. A diversidade de tecnologias disponíveis reflete a capacidade da empresa em oferecer soluções abrangentes e personalizadas.

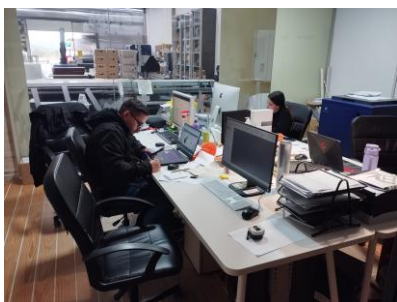


Figura 24 - Escritórios Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 25 - Gráfica Fonte: Ambienti D'interni (2024)

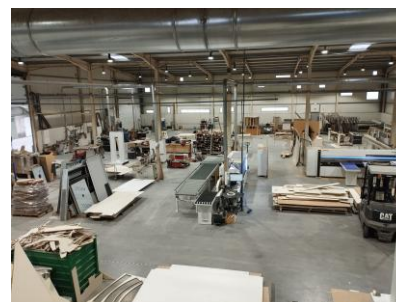


Figura 26 - Oficinas Fonte: Ambienti D'interni (2024)

6.4. Parcerias

A Ambienti D'Interni estabeleceu parcerias estratégicas significativas em diversos projetos, enfatizando colaborações notáveis com a Glory Box. Entre os projetos de relevância está a contribuição para o Museu Mortágua, na Batalha do Buçaco (Figura 27), evidenciando a capacidade da empresa em participar em iniciativas culturais e históricas de relevância. Além disso, a empresa também se destacou na colaboração do desenvolvimento do Stand do Alqueva para feiras e certames, demonstrando a sua versatilidade em diversos setores.

Outro marco relevante foi a parceria com a United By, onde ambas as empresas desempenharam um papel crucial no desenvolvimento de quatro pavilhões no Portugal dos Pequenitos (Figura 28). Essa colaboração exemplifica a capacidade da empresa em participar em projetos de grande escala e complexidade, evidenciando o seu comprometimento com a excelência em todas as fases do processo.

Estas são apenas algumas das parcerias estratégicas estabelecidas pela empresa em questão, que demonstram o seu engajamento abrangendo desde a preservação histórica até a inovação em design, consolidando a sua reputação como uma parceira valiosa em iniciativas de grande relevância e impacto.



Figura 27 - Museu Mortágua, na Batalha do Buçaco Fonte: Visit Região de Coimbra (n.d.)



Figura 28 - Portugal dos Pequenitos Fonte: United By (n.d.)

CAPÍTULO IV - Estágio

3. Estágio

Durante o estágio curricular, foram desenvolvidos e executados diversos projetos, seguindo as metodologias e programas adotados pela empresa. Na maioria dos casos, esses projetos foram desenvolvidos em colaboração com toda a equipa da empresa, abordando uma variedade de temas, principalmente relacionados ao design de mobiliário. Além disso, foi prestada assistência à equipa em outros projetos, através da realização de desenhos de pormenor e modelação 3D.

3.1. Principais tarefas de estágio

A) DESENVOLVIMENTO DE FICHAS TÉCNICAS PARA APROVAÇÃO

Frequentemente, os clientes fornecem apenas uma breve descrição das suas necessidades e expectativas. Com base nessa descrição, torna-se essencial elaborar desenhos técnicos e, dependendo do projeto, também renders 3D. Essas representações visuais são apresentadas ao cliente como propostas, permitindo a sua aprovação antes de prosseguir com o desenvolvimento para produção.

B) LEVANTAMENTO DIMENSIONAL DO ESPAÇO

Quando o mobiliário tem uma relação direta com o local onde é inserido, é fundamental realizar um levantamento dimensional no local. Esta visita permite verificar e registar as medidas exatas do espaço, garantindo que os desenhos técnicos sejam ajustados de acordo com as dimensões reais.

C) ANÁLISE DE PROJETO

A análise de projeto envolve a verificação de todos os materiais necessários e a avaliação das condições de produção do projeto recebido. Este processo visa identificar se o projeto pode ser executado conforme especificado ou se serão necessárias alterações que exigem a aprovação do cliente. Além disso, pode ser necessário conduzir pesquisas e desenvolver soluções internas para garantir a viabilidade e a qualidade do produto final.

D) PEDIDOS DE COTAÇÃO

Após definir as quantidades necessárias para todo o projeto, é essencial contatar fornecedores para solicitar orçamentos dos materiais requeridos. Este processo

envolve enviar as especificações dos produtos. Após receber as cotações, realiza-se uma avaliação para selecionar os fornecedores mais adequados, garantindo os que melhor correspondem tendo em conta qualidade, valor monetário, prazos de entrega e se é o material mais aproximado possível ao que está em projeto.

F) MODELAÇÃO 3D

Após concluir todas as tarefas iniciais, realiza-se a modelação 3D da peça, incorporando todos os encaixes e elementos necessários para a integração de ferragens, entre outros detalhes. Esta etapa não apenas facilita a criação dos desenhos técnicos para produção, mas também simplifica o trabalho do programador ao desenvolver os programas de corte em CNC, que podem ser gerados diretamente a partir do modelo 3D. Este processo assegura precisão e eficiência na fabricação, otimizando o fluxo de trabalho e garantindo que todas as especificações do projeto sejam atendidas com rigor.

Ferramentas Utilizadas:

Para Desenho Técnico 2D: Utilizamos o AutoCAD, que oferece uma plataforma robusta para criar e modificar desenhos técnicos com precisão.

Para Modelação 3D: É utilizado principalmente o Fusion 360 devido à sua capacidade de integração e versatilidade no design e engenharia. Em casos específicos onde são necessários recursos avançados de renderização e visualização, utilizamos o 3ds Max ou o SketchUp, com o auxílio do V-Ray para renderizações de alta qualidade.

G) DESENHOS TÉCNICOS PARA PRODUÇÃO

Os desenhos técnicos são documentos essenciais desenvolvidos para representar detalhadamente todos os aspetos de um projeto. Eles servem como guias precisos para orientar não apenas o processo de produção, mas também todas as etapas envolvidas no projeto. Estes desenhos são elaborados com diversas finalidades: incluem relações de corte de material para otimização do uso dos recursos, desenhos gerais que contextualizam o projeto como um todo, e desenhos de montagem que especificam cada peça e sua sequência de montagem. É fundamental que todos os envolvidos na execução do projeto tenham um entendimento completo dos desenhos técnicos, pois isso garante a execução eficiente e precisa de cada tarefa. Dependendo da complexidade do projeto, podem ser desenvolvidos desenhos de pormenor que detalham aspectos específicos como encaixes, assegurando a qualidade e integridade do produto final durante todo o processo de fabricação e montagem.

H) ACOMPANHAMENTO DE PROJETO EM FÁBRICA

O acompanhamento do projeto em fábrica é crucial para garantir sua execução conforme o planejado. Permite resolver dúvidas que possam surgir entre os colegas e lidar com imprevistos que costumam ocorrer durante o processo de produção. A presença ativa na fábrica assegura que o planejamento do projeto seja entendido e seguido, permitindo que todos os envolvidos desempenhem o seu trabalho da melhor forma possível. Assim, é possível garantir a qualidade e a precisão do produto final, minimizando erros e atrasos.

I) ACOMPANHAMENTO DE PROJETO EM OBRA

O acompanhamento de projeto em obra é essencial para minimizar erros e orientar os colaboradores durante a execução. Esta presença constante no local de trabalho assegura que o planejamento seja seguido conforme previsto, permitindo ajustes imediatos quando necessário. Além disso, garante que todos os aspetos do projeto sejam executados corretamente e conforme as especificações, promovendo uma comunicação eficaz entre todos os envolvidos e garantindo a qualidade e a precisão do trabalho final.

J) REUNIÕES DE PROJETO

○ Internas

As reuniões de projeto em fábrica são fundamentais para coordenar as atividades e alinhar a equipa em relação às metas e prazos estabelecidos. Durante estas reuniões, discutem-se os detalhes técnicos, solucionam-se dúvidas e ajustam-se os procedimentos necessários para a execução eficiente do projeto. Elas proporcionam um espaço para feedback contínuo, identificação de problemas potenciais e implementação de melhorias no processo de produção. Além disso, garantem que todos os envolvidos estejam informados e comprometidos com os objetivos dos projetos, promovendo uma colaboração eficaz e um bom ambiente de trabalho.

○ Cliente/Projetista

As reuniões de projeto com o cliente e o projetista são essenciais para garantir a aliança entre as expectativas do cliente e as especificações técnicas do projeto. Discutem-se os objetivos, requisitos e preferências do cliente, bem como os detalhes técnicos propostos pelo projetista. Este diálogo permite resolver dúvidas e obter aprovações cruciais para o avanço do trabalho. Promove uma comunicação transparente, assegurando que todas as partes estejam alinhadas e que o projeto progrida conforme o planejado.

K) TRABALHOS APÓS CONCLUSÃO

Esta fase inclui a verificação final de todos os detalhes, a realização de ajustes e correções necessárias, e a entrega formal do projeto ao cliente. Além disso, pode envolver a elaboração de documentação detalhada e a oferta de suporte técnico inicial para resolver quaisquer problemas que possam surgir. Este acompanhamento pós-projeto garante que todos os aspectos do trabalho atendam aos padrões de qualidade esperados e que o cliente esteja plenamente satisfeito com o resultado.

L) PREPARAÇÃO DE FICHEIRO PARA MAQUINAÇÃO

Envolve a conversão dos modelos 3D em formatos adequados para impressão, geralmente STL ou OBJ. Este processo inclui a verificação e reparo de erros no modelo, como buracos ou sobreposições, a definição de parâmetros de impressão, como resolução, preenchimento e suportes, e a configuração do layout para otimizar o uso do material e o tempo de impressão.

M) MONITORIZAÇÃO DE MAQUINAÇÃO

É um processo essencial para garantir a qualidade e precisão dos objetos produzidos. Durante a impressão, é necessário supervisionar constantemente o progresso para detetar e corrigir quaisquer problemas, como falhas de aderência, erros de extrusão ou desvios nas camadas.

3.2. Síntese de Projetos realizados em estágio

Durante o período de estágio, a empresa desenvolveu 13 projetos distintos, abrangendo áreas como mobiliário técnico, sinalética, requalificação e arquitetura. A maior parte dos trabalhos foi concretizada através de concursos públicos, o que reforça o reconhecimento da empresa como referência no setor público.

Entre os projetos de mobiliário, destaca-se a criação e instalação de uma mesa central para a Fundação INATEL, assim como o desenvolvimento de mobiliário técnico para a RTP. Outro exemplo relevante é o balcão de atendimento para a Clínica Veterinária da Sertã, um projeto que reflete o empenho da empresa no apoio ao desenvolvimento regional. Também foram realizadas internamente bancadas de carpinteiro, atendendo a necessidades específicas da própria organização.

Na área de arquitetura e requalificação, os projetos incluem intervenções de grande escala, como a modernização da sinalética do Museu de Marinha, a reabilitação da antiga Escola Primária de Degracia Cimeira, transformada em Centro Interpretativo e Centro de BTT, e a adaptação de espaços na Fortaleza de Peniche para exposições. Estes projetos evidenciam a competência técnica e o rigor da empresa na execução de obras complexas.

Os trabalhos museológicos e cenográficos também merecem destaque, nomeadamente o projeto realizado na Ex-ETPC/Casa da Cultura, que envolveu a conceção, transporte e instalação de equipamentos museográficos. Este tipo de iniciativa demonstra a capacidade da empresa em entregar soluções completas, com elevado padrão de qualidade.

Em termos de infraestrutura e equipamentos externos, realça-se a construção e instalação de 79 abrigos de passageiros para o Sistema de Mobilidade do Mondego. Este projeto incluiu não só os abrigos, mas também estruturas de suporte para o Sistema de Informação ao Passageiro, mostrando a versatilidade da empresa.

Adicionalmente, foram desenvolvidos projetos inovadores no âmbito interno, como caixas em fenólico para carrinhas e a conceção de uma pastelaria no Auchan Vila Velha de Ródão. Estes trabalhos refletem o foco da empresa em soluções criativas e funcionais.



Por fim, projetos personalizados, como os troféus para o Passeio de Carros Antigos no município de Proença-a-Nova, ilustram a capacidade da empresa em responder a solicitações específicas. Com uma base em cortiça e detalhes em PLA-CF, estes troféus demonstram a atenção ao detalhe e a originalidade que caracterizam a organização.




O conjunto destes projetos reflete a diversidade de competências da empresa e o seu compromisso com a excelência em todas as áreas em que opera.

Assim, serão apresentados de forma resumida todos os trabalhos realizados ao longo do estágio.

A Tabela 1 lista os projetos desenvolvidos e respetiva duração, organizando-os de forma a refletir as tarefas realizadas durante o período. Esta apresentação permite estabelecer uma correlação direta com as atividades descritas no tópico anterior, demonstrando como cada tarefa contribuiu para o desenvolvimento de cada projeto.


Tabela 1 - Síntese de projetos realizados em estágio. (Fonte: Autora, 2024)

Projeto	Descrição	Duração do projeto	Tarefas
<p>Mobiliário - Inatel</p> 	<p>Fornecimento e colocação de uma mesa central na Sala de Actos da Fundação INATEL, incluindo o desenvolvimento e o desenho do equipamento mobiliário.</p>	<p>13/10/2023 - 06/03/2024</p>	<p>A);C);D);F); G);H).</p>
<p>Requalificação da Sinalética do Museu de Marinha</p> 	<p>Requalificação da sinalética do Museu de Marinha, localizado na rotunda à Praça do Museu de Marinha, pertencente à Câmara Municipal de Lisboa. O Diretor do Museu de Marinha visa modernizar o espaço e melhorar a sinalética, atendendo às exigências de qualidade do público atual. Os materiais foram selecionados considerando o local de intervenção, as características típicas portuguesas e a resistência às intempéries climáticas.</p>	<p>01/11/2023 - 06/03/2024</p>	<p>C);D);F);G); H).</p>

<p>Empreitada de “Arquitetura e Especialidades para a preparação dos espaços dos edifícios da Fortaleza de Peniche para a instalação da exposição MNRL”</p> 	<p>O projeto tem como objetivo adaptar os espaços para a exposição através da execução de obras de conservação, assegurando condições adequadas de utilização. As obras incluirão a adaptação do espaço existente com a introdução de novos elementos que garantirão a caracterização e o funcionamento, além de resolver questões de mobilidade. Também será realizada a construção e remodelação de infraestruturas.</p>	<p>07/02/2024 - Presente</p>	<p>C) ;F);G);H);I).</p>
<p>Mobiliário técnico - RTP</p> 	<p>O principal objetivo do projeto é a aquisição, pela Rádio e Televisão de Portugal, S.A. (RTP), de mobiliário técnico para a área de gestão de média. Isso inclui o desenho, fabrico e montagem de mesas independentes que serão utilizadas de forma agrupada no espaço, de acordo com os documentos de projeto recebidos.</p>	<p>11/10/2023 - 18/05/2024</p>	<p>A); C);D);F);G); H).</p>
<p>Projeto museológico e de produção para cenografia para as antigas instalações da Ex-ETPC / Casa da Cultura</p> 	<p>O projeto abrange o fornecimento, transporte, execução e montagem de todos os equipamentos museográficos, incluindo a mão de obra necessária para garantir que, no final, estejam em perfeitas condições de funcionamento. Durante todo o processo, serão seguidas as normas portuguesas de boa construção e execução, garantindo o esmero em cada etapa do projeto.</p>	<p>14/12/2023 - Presente</p>	<p>A);C);D);F); G);H);I).</p>

<p>Balcão de atendimento ao público - Clínica Veterinária da Sertã</p> 	<p>O projeto consiste na criação de um balcão de atendimento para a Clínica Veterinária da Sertã, utilizando MDF lacado a branco e MDF folheado a carvalho. O balcão também contará com um logótipo em acrílico com impressão direta, agregando um toque de identidade e profissionalismo ao ambiente da clínica.</p>	<p>06/10/2023 - 19/02/2024</p>	<p>A);D);F);G); H);M).</p>
<p>Reabilitação do Edifício da Escola Primária de Degracia Cimeira para instalação de Centro Interpretativo dos Percursos Pedestres e Centro BTT</p> 	<p>O projeto visa realizar a reabilitação integral do edifício da antiga Escola Primária de Degracia Cimeira, com o propósito de estabelecer o futuro Centro Interpretativo dos Percursos Pedestres e Centro de BTT. Atualmente, o referido edifício encontra-se desocupado, servindo unicamente como área de armazenamento pelo Município de Gavião.</p>	<p>15/09/2023 - 29/09/2023 28/05/2024 - Presente</p>	<p>C);D);F).</p>
<p>Pastelaria - Auchan Vila Velha de Ródão</p> 	<p>O projeto envolve a criação de um novo espaço de pastelaria dentro do Auchan Vila Velha de Ródão. A proposta foi elaborada considerando os elementos de projeto já existentes, com ênfase num design funcional e atraente que maximize a utilização do espaço e aprimore a experiência do cliente. A pastelaria será equipada com áreas de exposição de produtos, um balcão de atendimento e espaços para consumo no local.</p>	<p>26/09/2023 - 04/12/2023</p>	<p>A);C);F).</p>

<p>Caixas em Fenólico para carrinhas</p> 	<p>Foram desenvolvidas caixas de armazenamento em fenólico para instalação em carrinhas, concebidas especificamente para guardar objetos preciosos. Estas caixas incluem uma zona com gaveta e um espaço designado para integrar um extintor.</p>	<p>17/12/2023 - 21/12/2023</p>	<p>F); G);H);M).</p>
<p>IP - Paragens e abrigos</p> 	<p>A obra em questão está situada em 40 paragens do Sistema Mobilidade do Mondego. A empreitada abrange a construção de 79 abrigos de passageiros, os quais serão instalados em 23 paragens do referido sistema. Inclui o fabrico e montagem dos módulos dos abrigos, os quais contarão com áreas de apoio à operação, bem como o fabrico e montagem das estruturas de suporte dos painéis do Sistema de Informação ao Passageiro. Além disso, será realizado o fornecimento e instalação de mobiliário urbano.</p>	<p>12/10/2023 - 20/10/2023 02/11/2023 - 16/11/2023 02/01/2024 - 23/01/2024 12/02/2024 - Presente</p>	<p>G)</p>
<p>Bancada de carpinteiro</p> 	<p>Neste projeto foi solicitado o desenvolvimento de desenhos de produção para as bancadas de carpinteiro já existentes, com o objetivo de facilitar a sua reprodução futura.</p>	<p>20/09/2023 - 24/09/2023</p>	<p>G)</p>
<p>Estrutura para banco de receção de hotel</p> 	<p>Trata-se de um banco bastante extenso para a receção de um hotel, com uma estrutura metálica interna que será posteriormente revestida com azulejos.</p>	<p>20/09/2023 - 13/10/2023</p>	<p>A)</p>

<p>Troféus Passeio de Carros Antigos</p> 	<p>No concelho de Proença-a-Nova, realizou-se uma edição do tradicional passeio de carros antigos. A pedido do município, foram executados três troféus, intitulados "o mais novo", "o mais velho" e "o mais antigo". Estes troféus possuem uma base de cortiça com impressão direta e um carro impresso em PLA-CF preto sobre a mesma.</p>	<p>21/05/2024 - 24/05/2024</p>	<p>L); M).</p>
---	---	--	----------------

Foram selecionados alguns projetos que representam a diversidade e a complexidade do trabalho realizado durante o estágio. Os projetos foram escolhidos por diferentes razões, destacando-se pela relevância técnica, pelo impacto e pela variedade de desafios enfrentados.

O Projeto Museológico e de Produção para Cenografia nas antigas instalações da Ex-ETPC/Casa da Cultura foi incluído devido à sua complexidade e abrangência. Trata-se de um projeto muito completo, onde a empresa esteve envolvida em todas as etapas, desde a produção até à montagem, o que reflete a capacidade de entrega de soluções integradas. O projeto da Fortaleza de Peniche foi igualmente selecionado, pois envolveu a adaptação de espaços para exposições.

As mesas desenvolvidas para a RTP e para a Fundação INATEL também estão entre os projetos destacados. Por se tratar de peças únicas, apresentam detalhes técnicos muito característicos, que exigiram um planeamento rigoroso e soluções exclusivas para a sua produção. Evidenciam o foco nos detalhes e a capacidade de atender a requisitos de precisão e criatividade.

Por fim, o projeto de sinalética para o Museu de Marinha foi escolhido por ser distinto dos outros. Foi um verdadeiro desafio em termos de aprendizagem, pois envolveu o uso de diferentes materiais e a combinação harmoniosa dos mesmos para alcançar o resultado final idealizado pelo cliente. A singularidade e a inovação deste projeto tornam-no representativo da versatilidade da empresa.

Estes projetos foram selecionados não apenas pelo seu impacto, mas também pela forma como refletem a diversidade de competências desenvolvidas ao longo do estágio.

3.3. Mobiliário - Inatel

3.3.1. Descrição do Projeto

O projeto tem como finalidade o fornecimento e instalação de uma mesa central para a Sala de Atos da Fundação INATEL, concebida com um design exclusivo e funcional.

A mesa é composta por um tampo em vidro temperado laminado, apoiado numa estrutura metálica transversal e numa base central com dois apoios robustos. A base inclui uma caixa técnica metálica equipada com tomadas elétricas e de rede, garantindo praticidade no uso de dispositivos eletrônicos. Para facilitar a mobilidade, é dotada de um sistema de rodas, permitindo um deslocamento fácil sem comprometer a estética institucional.

3.3.2. Proposta

Este projeto tem como propósito a produção de uma mesa com tampo em vidro e estrutura de suporte em aço inoxidável, complementada por elementos de design que representam a identidade visual da Fundação INATEL, com destaque para a reprodução tridimensional do logótipo da instituição. A proposta combina funcionalidade com estética, oferecendo mobilidade, facilidade de utilização e assegurando durabilidade e resistência estrutural.

A mesa será composta por um tampo de vidro incolor, laminado e temperado, com 2 cm de espessura, apoiado sobre uma estrutura em aço inoxidável com perfil visível. Dois elementos verticais, construídos em MDF revestido a HPL, envolvem a estrutura metálica, sendo desenhados de forma a incorporar a silhueta tridimensional do logotipo da Fundação INATEL.

Na parte superior dos elementos verticais, será aplicado o logótipo da fundação em amarelo, estrategicamente posicionado para ser visível aos utilizadores sentados à mesa, reforçando a identidade visual e a função institucional da peça.

A base inferior será revestida por uma chapa de aço que oculta a estrutura metálica interna, proporcionando uma estética refinada e garantindo a distribuição uniforme do peso da mesa. Nas laterais maiores, serão integradas duas tomadas elétricas, com acabamento em tonalidade semelhante à da chapa de aço, permitindo acesso prático à eletricidade, com cabo elétrico e ficha "macho" para ligação direta à tomada.

Para maior mobilidade, o projeto inclui rodízios giratórios que suportam e distribuem o peso da mesa, permitindo deslocamentos seguros e sem esforço.

É responsabilidade da empresa proceder à produção da mesa a partir dos desenhos técnicos disponibilizados e das informações detalhadas transmitidas previamente. Esses elementos constituem a base para assegurar que o produto final esteja em conformidade com as especificações definidas, respeitando os padrões de qualidade estabelecidos e atendendo às expectativas do cliente.

3.3.3. Desenvolvimento do projeto

3.3.3.1. Produção de Desenhos Técnicos de Apresentação

O desenvolvimento do processo iniciou-se com a elaboração de desenhos técnicos de apresentação, criados no software Autodesk Fusion 360 ®. Esses desenhos, ilustrados nas figuras 24 e 25, foram concebidos para oferecer uma representação detalhada da peça final, facilitando a validação junto do cliente. Por meio de renderizações 3D, apresentadas na figura 26, foi possível produzir uma simulação realista da peça, destacando tanto os aspetos estruturais como os acabamentos projetados. Esses recursos foram cruciais para a aprovação do projeto, garantindo que todas as partes envolvidas estivessem alinhadas com as expectativas do cliente antes do início da produção.

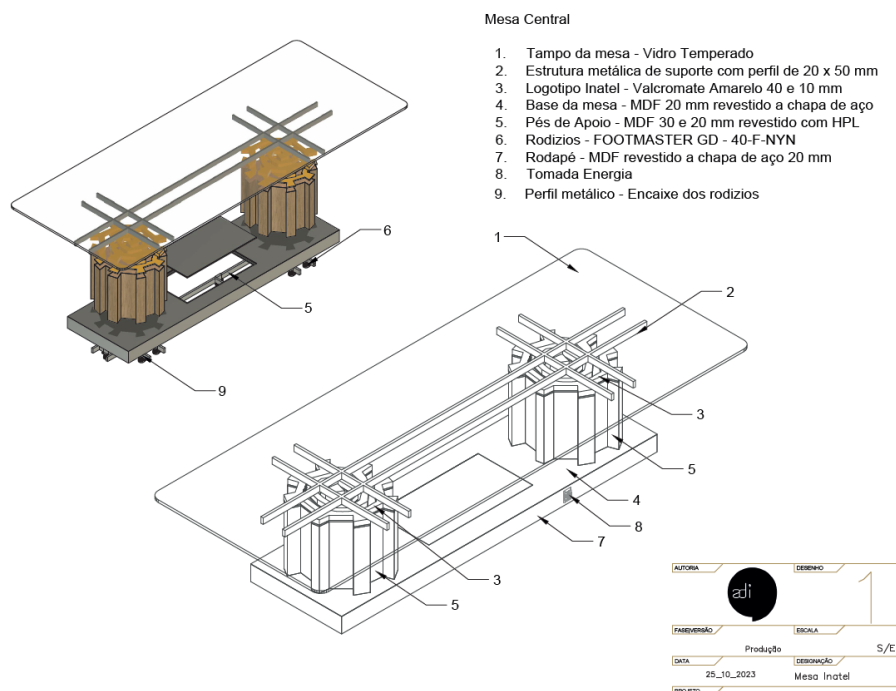


Figura 29 - Desenho de Produção Mesa - Fundação Inatel (Fonte: Ambienti D'interni,2023)

3.3.3.2. Desenhos de Conjunto e Desenhos Finais para Produção

Após a aprovação do design inicial, foram desenvolvidos os desenhos de conjunto detalhados, que incluíam todas as especificações necessárias para a produção da peça. Utilizando o Autodesk Fusion 360®, foi possível representar todas as partes e componentes da estrutura com precisão. Com base nestes desenhos, foi realizada toda a questão estrutural dos volumes, bem como o desenvolvimento dos acabamentos finais. Os desenhos finais de produção incluíram detalhes para corte a laser de metal, o que permitiu a criação da estrutura interna da peça.

A estrutura metálica foi, então, revestida com poliestireno expandido, proporcionando o isolamento necessário e a preparação para o processo de lacagem. Durante esse processo, foram feitos protótipos em acrílico para testar encaixes e formas de acabamentos, com a utilização de uma CNC de 3 eixos, o que garantiu a precisão dos componentes e a qualidade do produto final.

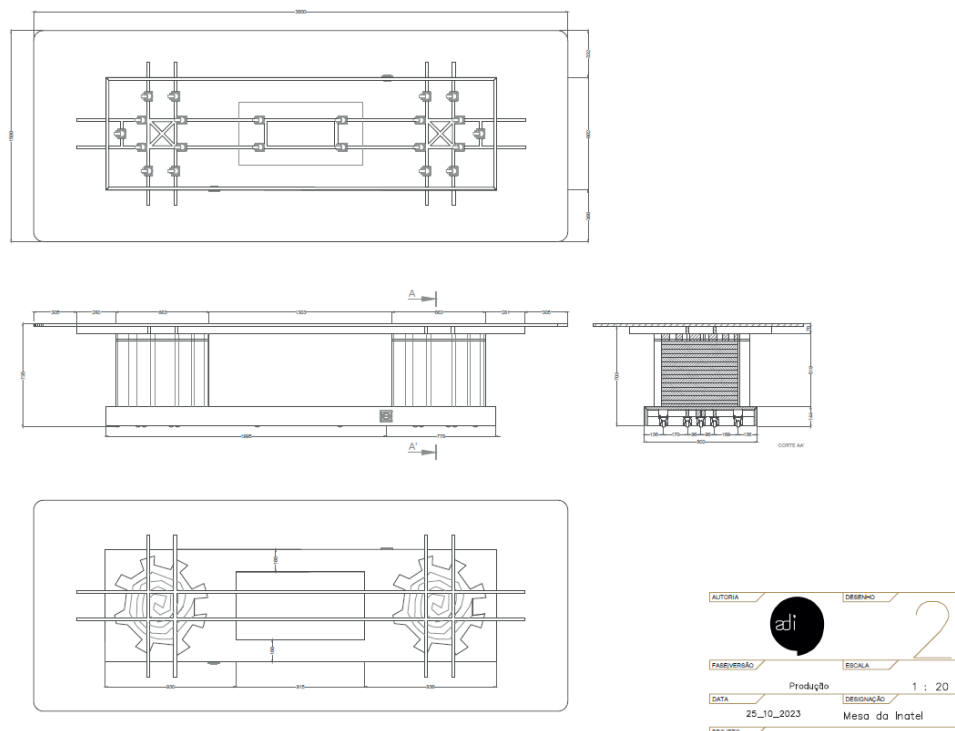


Figura 30 - Desenho de conjunto Mesa - Fundação Inatel (Fonte: Ambienti D'interni,2023)



Figura 31 - Render da Mesa - Fundação Inatel Fonte: Ambienti D'interni (2023)

3.3.3.3. Desenvolvimento de Protótipos e Moldes

Para garantir a precisão e qualidade da peça, foram produzidos protótipos em escala real de alguns componentes, como os segmentos das pernas da mesa, utilizando uma máquina CNC de 3 eixos (ver figura 32). Esses protótipos foram essenciais para testar os encaixes e acabamentos, além de permitir identificar ajustes necessários no processo produtivo. Durante o projeto, também foi realizado o processo de colagem dos elementos verticais, conforme mostrado na figura 33.

Para complementar, foi criado um molde descartável, que serviu para modelar a base da peça e viabilizar o enchimento com betão, proporcionando estabilidade e resistência à estrutura. O acabamento foi assegurado por meio de um processo de preparação para lacagem, como ilustrado na figura 34. Adicionalmente, detalhes como os cantos da peça, que foram trabalhados com precisão pela CNC, estão destacados na figura 35.



Figura 32 - Maquinação do protótipo - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)



Figura 33 - Colagem dos elementos verticais - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)



Figura 34 - Processo de preparação da peça para lacar - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)



Figura 35 - Pormenor dos cantos executados pela cnc - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)

3.3.3.4. Acompanhamento e Resolução de Problemas Durante a Produção

O acompanhamento contínuo durante todas as fases do projeto foi crucial para identificar e resolver os desafios encontrados ao longo do processo produtivo. Muitos desses problemas apenas se tornaram evidentes nesta etapa, sendo necessário realizar ajustes para assegurar a qualidade e o rigor do produto final. A articulação eficaz entre as várias etapas foi determinante para garantir que o produto cumprisse todas as especificações e exigências do cliente.

A montagem da caixa da base foi um momento importante no processo, envolvendo várias etapas, que foram acompanhadas. Inicialmente, foi realizada a colagem das peças (Figura 36), seguida da aplicação da chapa em inox escovado (Figura 37). Por fim, procedeu-se à montagem da estrutura interna tubular, incluindo a instalação dos rodízios (Figura 38).

Um dos momentos-chave do processo foi a aplicação do HPL, como se observa na figura 39, garantindo resistência ao desgaste e um acabamento uniforme à peça. O resultado do revestimento em HPL pode ser visto na Figura 40, destacando o cuidado dado aos detalhes. O elemento vertical preparado para lacagem, mostrado na figura 41, reflete a atenção aos acabamentos e à perfeição do design. Por fim, a estrutura finalizada, ainda sem o vidro, está representada na figura 42, demonstrando a conclusão do equipamento com funcionalidade e estética conforme o planejado.



Figura 36 - Montagem da caixa da base - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)



Figura 37 - Colagem do Inox - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)



Figura 38 - Montagem dos Rodízios - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2023)

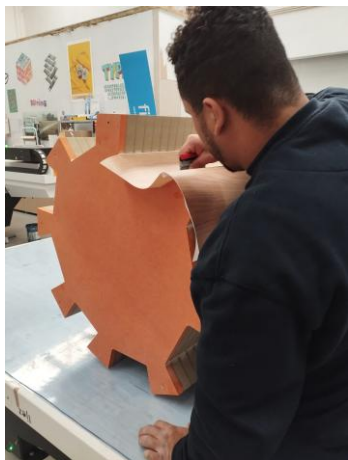


Figura 40 - Colagem do HPL -
Fundação Inatel (Fonte:
Autora,2023)



Figura 41 - Peça revestida com
HPL - Fundação Inatel (Fonte:
Autora,2024)



Figura 42 -Elemento vertical com
a peça finalizada para laca -
Fundação Inatel (Fonte:
Autora,2023)

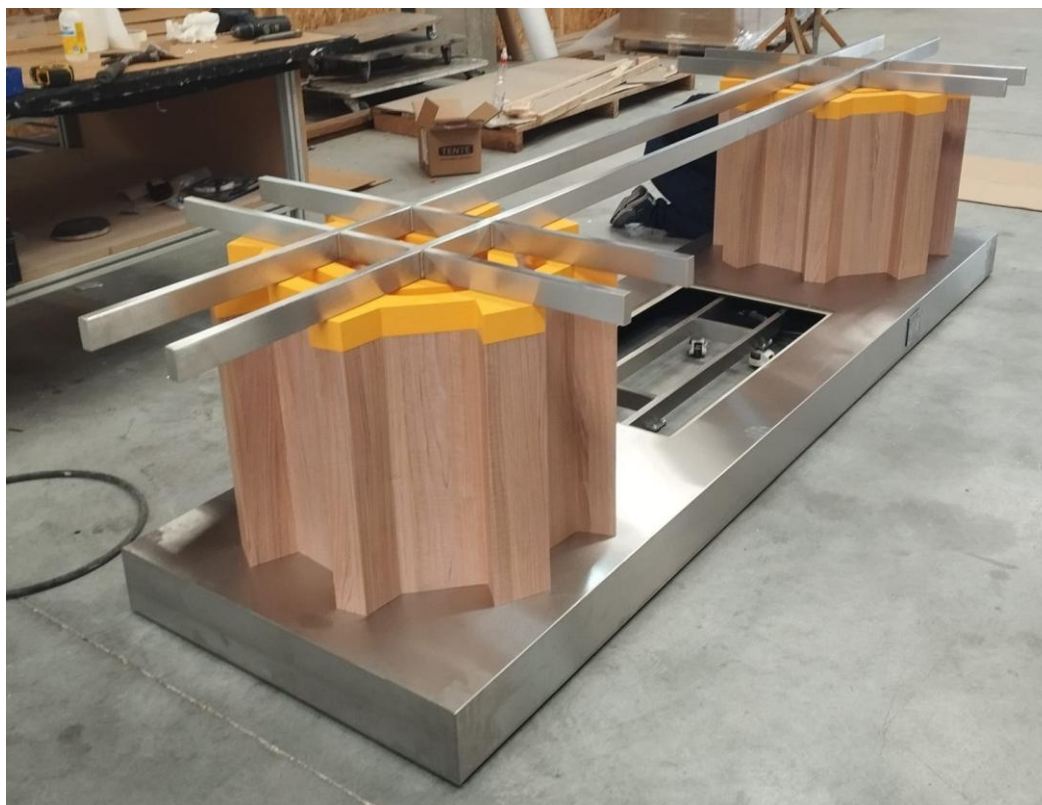


Figura 39 - Equipamento final sem o vidro - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)

3.3.3.5. Montagem e Transporte da Peça

A montagem da peça foi realizada pela equipa diretamente no local, seguindo todas as orientações necessárias e com a supervisão adequada para garantir que a instalação fosse feita corretamente. Durante o transporte, foram cumpridos todos os requisitos legais e de segurança para assegurar que a peça chegasse ao destino sem danos. O trabalho de organização e o planeamento detalhado feitos pelos profissionais responsáveis pelo transporte e montagem foram cruciais para que o projeto fosse concluído com sucesso. A imagem figura 43 e figura 44 ilustram o processo de montagem e o resultado da peça no local de instalação.



Figura 43 - Montagem da mesa - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)



Figura 44 - Equipamento final no espaço - Fundação Inatel (Fonte: Autora,2024)

3.3.4. Síntese Conclusiva

O projeto teve como finalidade o desenvolvimento e instalação de uma mesa central personalizada para a Sala de Atos da Fundação INATEL, com um design que combina funcionalidade e estética. A mesa apresenta um tampo em vidro temperado laminado de alta resistência, apoiado numa estrutura metálica robusta e detalhada, que incorpora elementos tridimensionais do logótipo da instituição, reforçando a sua identidade visual e institucional.

Pensada para ser prática e adaptável, a mesa inclui uma caixa técnica com tomadas elétricas e de rede, facilitando o uso de equipamentos eletrónicos. Além disso, dispõe de um sistema de rodízios que permite uma mobilidade simples e segura, mantendo a estabilidade e preservando a estética refinada. A escolha de materiais como aço inoxidável, HPL e acabamentos lacados assegura durabilidade e uma aparência sofisticada.

O processo de criação foi rigoroso, desde a conceção inicial no software Autodesk Fusion 360® até à produção detalhada de protótipos e componentes. Etapas como corte a laser, revestimentos e acabamentos foram cuidadosamente executadas, garantindo a precisão de cada detalhe. Testes e ajustes contínuos permitiram o desenvolvimento de uma peça que cumpre elevados padrões de qualidade e as especificações exigidas.

A maior dificuldade, neste projeto, foi o desenvolvimento da estrutura interna da mesa para que não fosse extremamente pesada, tendo em conta a forma como nos foi pedido para produzir a peça, inicialmente. Porém foi facilmente colmatado após algumas interações com o ateliê.

A montagem foi concluída no local de forma eficiente, com transporte e instalação supervisionados por uma equipa especializada. O resultado é uma mesa que alia funcionalidade à elegância, contribui para a valorização do espaço da Fundação INATEL.

A estagiária colaborou na conceção de peças ajustadas à funcionalidade dos espaços e à identidade da instituição. As tarefas incluíram o levantamento de necessidades, estudo de ergonomia, desenvolvimento de propostas em software de modelação tridimensional e apresentação de soluções com foco na integração estética e material, acompanhamento da produção.

3.4. Mobiliário técnico - RTP

3.4.1. Descrição do Projeto

O objetivo deste projeto é a aquisição de cinco mesas independentes destinadas à área de gestão de média da RTP, concebidas para acomodar equipamentos técnicos e integrar-se de forma harmoniosa com o mobiliário já existente.

Compete à Ambienti D'interni, com base nas informações disponibilizadas, projetar as mesas para produção, desenvolver os equipamentos e realizar a montagem no local.

3.4.2. Proposta

O design apresentado prevê a criação de cinco mesas técnicas, cada uma com uma moldura inclinada a 30º na parte traseira do tampo. Estas mesas incluem três módulos de rack de 19 polegadas e caixas de instalação elevadas do chão, equipadas com prateleiras deslizantes. Adicionalmente, foi incorporado um sistema de passagem de cabos integrado nos pés, permitindo uma organização eficiente dos componentes técnicos.

Um dos destaques do projeto é o sistema de ventilação passivo com circulação transversal, garantindo uma ventilação adequada tanto na parte inferior como superior da estrutura, essencial para o bom funcionamento e arrefecimento dos equipamentos.

O tampo das mesas é fabricado em MDF hidrófugo revestido com HPL, enquanto os módulos na parte traseira são produzidos em contraplacado laminado de carvalho, com um acabamento envernizado. As extremidades da mesa são feitas em madeira maciça de carvalho, oferecendo um toque de robustez e sofisticação. A estrutura de base é composta por aço com 6 mm de espessura, cortado a laser e pintado com um revestimento preto texturizado de elevada durabilidade.

Os detalhes do projeto estão representados na figura 45, que apresenta uma vista axonométrica, e na figura 46, onde se encontram os desenhos técnicos de conjunto. Por fim, os renders disponíveis na figura 47 ilustram o aspeto visual final do equipamento.



Figura 45 - Axonometria - Mesa RTP Fonte: Ambientes D'interni (2023)

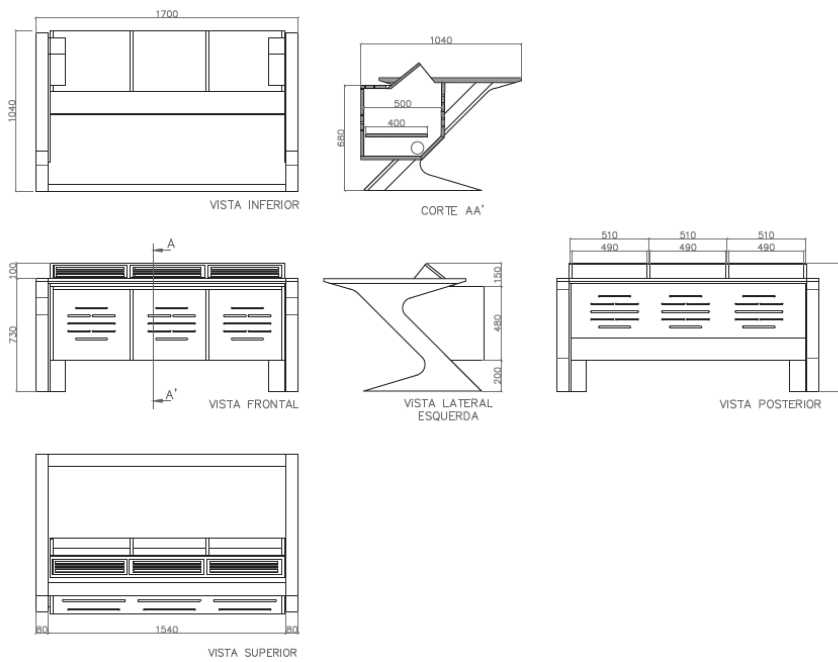


Figura 46 - Desenho de conjunto - Mesa RTP Fonte: Ambientes D'interni (2023)



Figura 47 - Renders - Mesa RTP Fonte: Ambientes D'interni (2023)

3.4.3. Desenvolvimento do projeto

3.4.3.1. Visita ao Local e Análise do Mobiliário Existente

A fase inicial do projeto envolveu uma visita ao local para avaliar e compreender o mobiliário existente. Esta análise revelou-se fundamental para ajustar a proposta às necessidades específicas do espaço e ao estilo pretendido pelo cliente, assegurando uma integração harmoniosa com o ambiente já presente. Durante a visita, foram registados diversos pormenores, como a vista lateral da mesa, ilustrada na figura 48, os detalhes sob a estrutura, apresentados na figura 49, e a perspetiva superior da mesa, visível na figura 50.

Com estas informações, foram elaborados os esboços iniciais do conceito, que consideraram tanto as características do espaço como as expectativas do cliente. Este processo garantiu que a solução desenvolvida estivesse em total alinhamento com os objetivos definidos e com o contexto do projeto.



Figura 48 - Visita ao local - Lateral da mesa - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 49 - Visita ao Local - Detalhe por baixo da mesa - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 50 - Mesa vista de cima - Mesas RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)

3.4.3.2. Desenvolvimento de Protótipos para Validação

Perante algumas indefinições nas especificações transmitidas pelo cliente, optou-se pela criação de protótipos que permitissem validar aspetos fundamentais do projeto. O primeiro protótipo desenvolvido focou-se na parte superior destinada à ventilação da caixa, possibilitando ao cliente avaliar a sua funcionalidade e estética, conforme evidenciado na figura 51 e 52.

Numa segunda etapa, foi elaborado um protótipo à escala real da mesa, excetuando o tampo, que ainda não apresentava o material final previsto. Este modelo, representado nas figuras 53, 54, proporcionou uma análise mais detalhada da peça, garantindo que o design e as proporções correspondiam às expectativas do cliente, permitindo ajustes antes do início da produção definitiva.



Figura 51 - Detalhe 1 - Protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 52 - Detalhe 2 - Protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)

3.4.3.3. Interação com a Fábrica para Ajustes Finais

Após a aprovação dos protótipos, os responsáveis pelo projeto deslocaram-se até à fábrica para acompanhar o desenvolvimento da produção e discutir os ajustes finais. Esta interação foi essencial para alinhar as necessidades do cliente com as capacidades de produção, garantindo que todos os detalhes estivessem em conformidade com os requisitos técnicos e estéticos do projeto. A comunicação entre os responsáveis pelo projeto e a equipa de produção permitiu um ajustamento eficaz às especificações, otimizando o processo de fabrico e assegurando a qualidade final da peça.



Figura 53 - Vista 1 protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 54 - Vista 2 protótipo - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2023)

3.4.3.4. Elaboração dos Desenhos de Produção

Após a validação dos protótipos e a implementação dos ajustes finais, foram preparados os desenhos de produção detalhados. Estes incluíam todas as especificações necessárias para a fabricação, como as dimensões precisas, os materiais a utilizar e as técnicas de montagem. A colaboração entre as equipas de design e produção foi essencial para assegurar que todos os pormenores fossem claros e exatos, permitindo uma execução eficiente da produção.

Uma das escolhas estratégicas no processo de produção foi a adoção de uma metodologia que possibilitasse a otimização do uso de materiais e a redução de custos. Em vez de seguir o processo convencional de cortar as chapas e depois levá-las à CNC, optou-se por cortar as peças de uma só vez na CNC. Esta abordagem não só minimizou o desperdício de material, como também acelerou o processo de produção, resultando numa gestão mais eficiente do tempo e dos recursos.

Depois de cortadas na CNC, as peças foram encaminhadas para a equipa responsável pela lixagem, que tratou as superfícies para eliminar imperfeições e

preparar as peças para a próxima etapa. Foi também realizada uma verificação rigorosa para garantir que todas as peças estavam presentes e em conformidade com os desenhos de produção. Depois de confirmada a integridade das peças, estas seguiram para a secção de pintura, onde receberam o acabamento envernizado, assegurando a durabilidade e a qualidade do produto final. O processo de montagem e organização para a montagem está ilustrado nas figuras 55, 56, 57 e 58, evidenciando a precisão e a organização envolvidas em cada etapa.



Figura 56 - Montagem em fábrica - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)

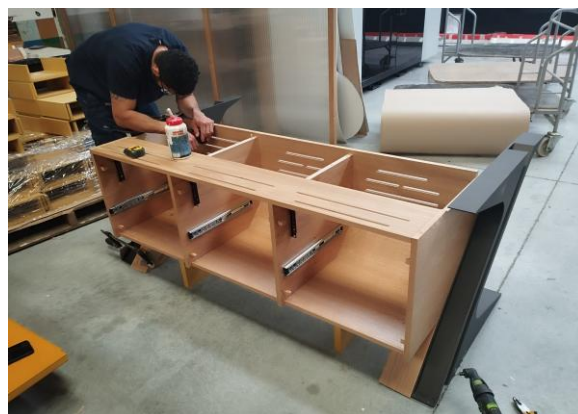


Figura 55 - Montagem em fábrica - colagem - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 57 - Montagem parcial - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 58 - Organização para montagem - Mesa RTP Fonte: Ambienti D'interni (2024)

3.4.3.5. Montagem Final e Transporte

Para melhorar a eficiência e reduzir a complexidade da montagem no local, as mesas foram parcialmente montadas na fábrica. Esta abordagem permitiu uma execução mais controlada e eficaz durante o processo. Após a montagem inicial, as mesas foram cuidadosamente embaladas e transportadas para o local de instalação. No espaço de destino, a equipa de montagem finalizou a montagem, garantindo que todas as peças estivessem corretamente ajustadas e posicionadas, conforme as especificações finais do projeto. O processo de instalação foi executado com precisão, resultando em peças funcionais e com um acabamento que correspondeu às expectativas do cliente. As imagens, figura 59, 60 e 61, ilustram o equipamento no local, incluindo uma vista traseira dos elementos montados.



Figura 60 - Equipamento inserido no local - Mesa RTP
Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 61 - Vista frontal das mesas no local - Mesa RTP
Fonte: Ambienti D'interni (2024)

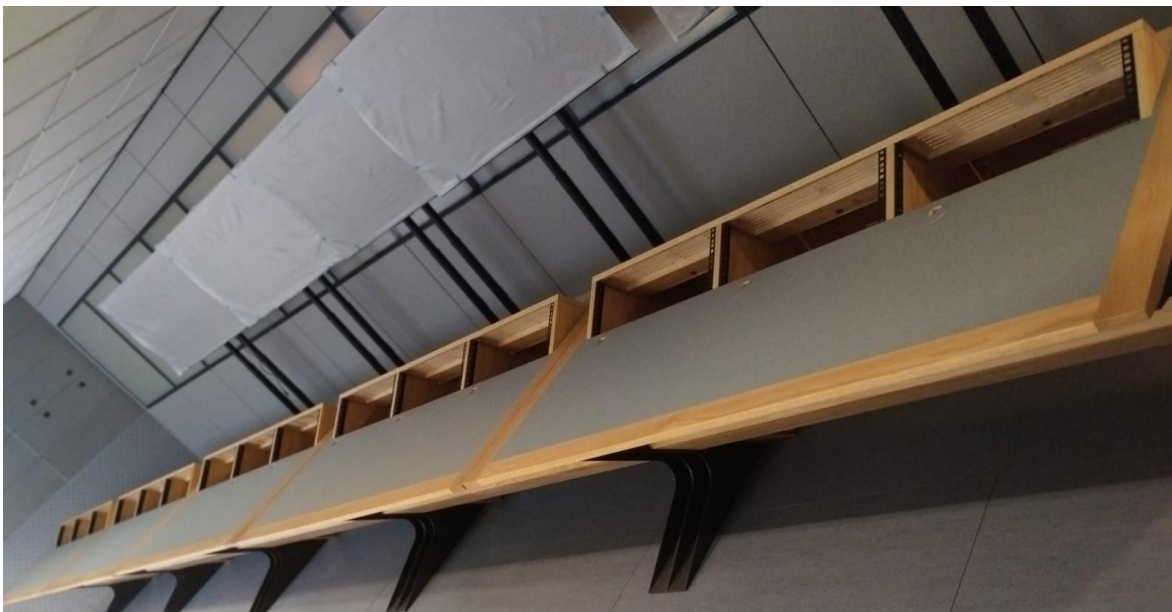


Figura 59 - Vista de trás dos equipamentos no local - Mesas RTP
Fonte: Ambienti D'interni (2024)

3.4.4. Síntese de projeto

O projeto visou a concepção, produção e instalação de cinco mesas técnicas para a área de gestão de média da RTP, assegurando a funcionalidade necessária para equipamentos técnicos e uma integração visual com o mobiliário existente.

As mesas foram desenhadas com características específicas, como uma moldura inclinada, módulos de rack de 19 polegadas, prateleiras que deslizam e um sistema integrado para a organização de cabos. O sistema de ventilação passivo garante a circulação de ar adequada para o arrefecimento dos equipamentos. A utilização de materiais como MDF hidrófugo revestido a HPL, madeira maciça de carvalho e aço texturizado assegurou a resistência, durabilidade e elegância das peças.

O processo de desenvolvimento incluiu a criação de protótipos, que permitiram validar e ajustar os detalhes antes da produção final. A colaboração entre as equipas de design e produção foi determinante para otimizar os recursos e alcançar a máxima precisão. Métodos avançados, como o corte em CNC, contribuíram para a eficiência e qualidade do produto, reduzindo desperdícios e acelerando o processo de produção.

Houve uma enorme necessidade de desenvolver diferentes protótipos com os diferentes materiais para poder ter uma perceção material das peças finais a escalas mais pequenas, no sentido de facilitar a montagem das mesas finais. Penso que a maior dificuldade do projeto está ligada a forma como as diferentes formas da mesa foram juntas para formar o objeto final tanto por serem materiais diferente, mas também devido aos ângulos que a mesma contém.

A montagem foi realizada em duas fases: uma pré-montagem na fábrica e uma instalação final no local, garantindo um ajuste perfeito às especificações. O resultado é um conjunto de mesas funcionais e esteticamente alinhadas com o ambiente, que atendem integralmente às expectativas do cliente, refletindo qualidade e cuidado em cada etapa do projeto.

A estagiária participou na criação de propostas para mobiliário técnico destinado aos estúdios da RTP, com requisitos específicos de funcionalidade e resistência. A participação passou pela pesquisa de referências, desenho técnico detalhado e simulações digitais, tendo em conta os condicionamentos espaciais e operacionais do ambiente televisivo, acompanhamento da produção.

3.5. Requalificação da Sinalética do Museu de Marinha

3.5.1. Descrição do Projeto

Este projeto propõe a requalificação da sinalética do Museu de Marinha, em Lisboa, com o objetivo de modernizar o espaço e torná-lo mais atraente para os visitantes. Inspirada no Mar e nos Descobrimentos Portugueses, a nova sinalética é composta por elementos visuais que reforçam a identidade do museu. Foram escolhidos materiais resistentes, que se integram com o ambiente e suportam as condições climáticas locais, proporcionando durabilidade e estética.

3.5.2. Proposta

A proposta para a requalificação da sinalética do Museu de Marinha pretende desenvolver um conjunto de elementos visuais inspirados no mar e nos Descobrimentos Portugueses, com o objetivo de reforçar a identidade do museu e captar a atenção dos visitantes. O projeto inclui a criação de uma caravela estilizada em aço Corten, composta por duas silhuetas sobrepostas, cujas velas são ligeiramente torcidas, criando um efeito tridimensional que simula o movimento de uma caravela real. Este material, resistente às condições atmosféricas, será tratado com um verniz especializado, garantindo a sua durabilidade e mantendo uma estética que evoca a tradição marítima. A figura 62 apresenta o layout do projeto, ilustrado através de um render.



Figura 62 - Layout de apresentação - Render - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)

A proposta inclui a criação de uma peça em fibra de vidro texturizada que imita o betão, destinada a representar as ondas do mar. A estrutura será reforçada internamente com uma armação metálica e preenchida com espuma de poliuretano, garantindo-lhe resistência e estabilidade. A base será fixada ao betão através de varões, garantindo a sua segurança e durabilidade. Além disso, serão incorporadas letras em aço Corten, com as inscrições "MARITIME MUSEUM" e "MUSEU DE MARINHA", dispostas numa estrutura aberta que será fixada ao betão, assegurando uma identificação clara e sólida do museu. Assim como a caravela, as letras terão um revestimento protetor para garantir que resistem às condições climáticas e mantêm a sua aparência ao longo do tempo. A figura 63 apresenta o desenho da estrutura metálica, ilustrado por meio de um render.

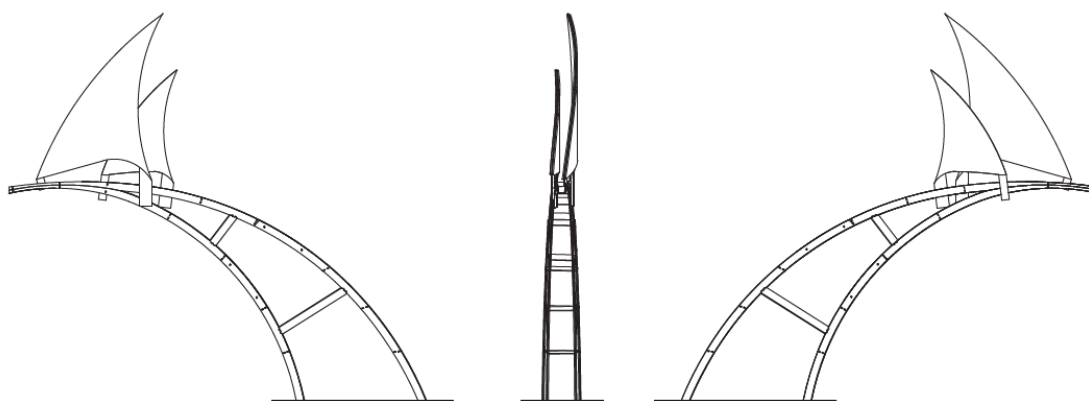


Figura 63 - Desenho da Estrutura Metálica Render - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)

Todos os elementos serão colocados sobre uma base de betão armado branco, de grandes dimensões e com bordas biseladas, conferindo-lhe um acabamento cuidadoso. Esta base terá a função de elevar a sinalética e destacar a peça no centro da rotunda. Com esta proposta, visa-se modernizar a sinalética do Museu de Marinha, realçando o tema marítimo e oferecendo aos visitantes uma experiência visual apelativa e duradoura. A figura 64 apresenta o desenho de conjunto do betão, e a figura 65 ilustra o desenho do molde utilizado na confecção do betão.

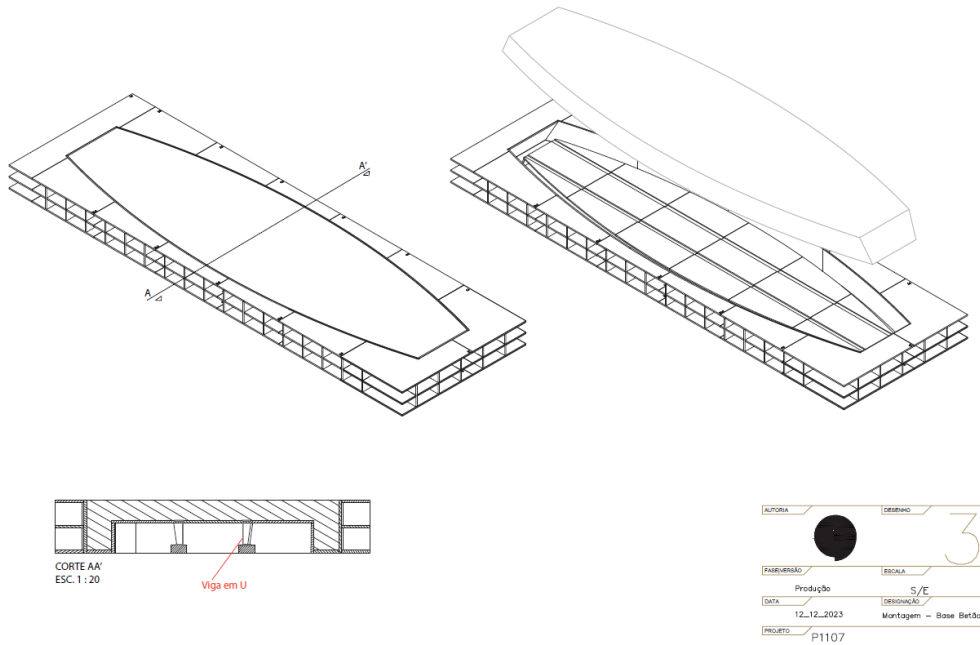


Figura 64 - Desenho de conjunto - Betão - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)

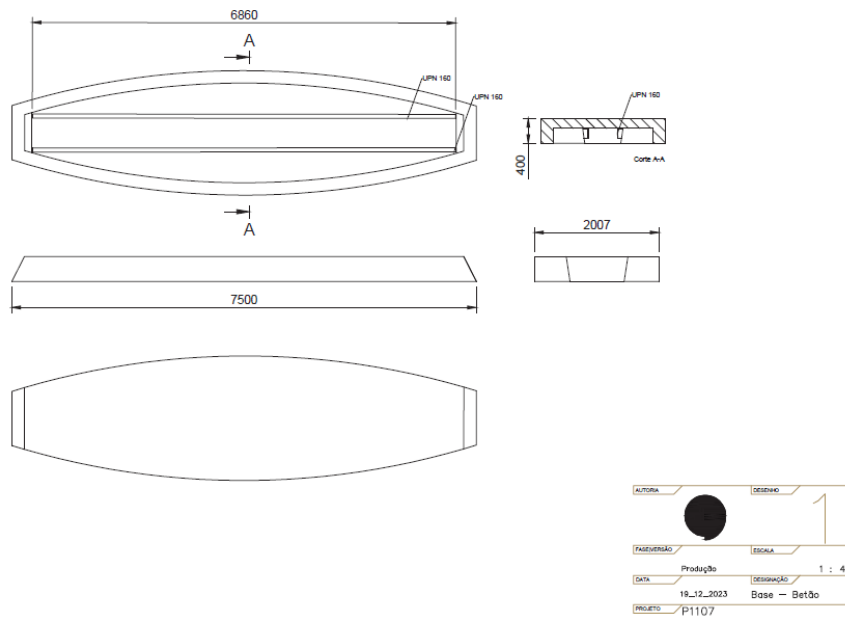


Figura 65 - Desenho do molde do betão - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)

3.5.3. Acompanhamento em Fábrica

Para garantir o alinhamento adequado durante o processo de soldagem, foram criadas maquetas específicas relacionadas à estrutura metálica. Essas maquetas serviram como guias para os operários, complementando os desenhos técnicos e facilitando a compreensão visual e prática das tarefas a serem executadas. O principal objetivo foi assegurar que os encaixes fossem precisos e tornar o processo mais eficiente.

A produção das peças em esferovite foi realizada com o uso de uma máquina CNC de cinco eixos. O poliestireno expandido foi fixo com ventosas, o que assegurou a estabilidade da peça durante a fresagem. A ampla capacidade de movimentação da CNC foi fundamental para a escultura das peças que compõem o elemento escultórico.

Após o processo de fresagem, as falhas inevitáveis foram corrigidas com espuma expansiva. Seguiu-se um cuidadoso processo de lixar, visando uniformizar as superfícies e preparar as peças para o acabamento. O processo de acabamento foi concluído com a aplicação de uma pintura de poliuretano, escolhida pela sua resistência e estética, que assegurou a proteção e a durabilidade das peças, ao mesmo tempo que conferiu o aspecto visual desejado para o projeto.

A figura 66 apresenta a montagem da maqueta, a figura 67 mostra a maqueta em detalhes, a figura 68 ilustra a maquete da estrutura metálica, a figura 69 exhibe os encaixes da estrutura metálica, e a figura 70 mostra a montagem da estrutura metálica.

1ª Maqueta



Figura 66 - Montagem da maqueta - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 67 - Maqueta - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)

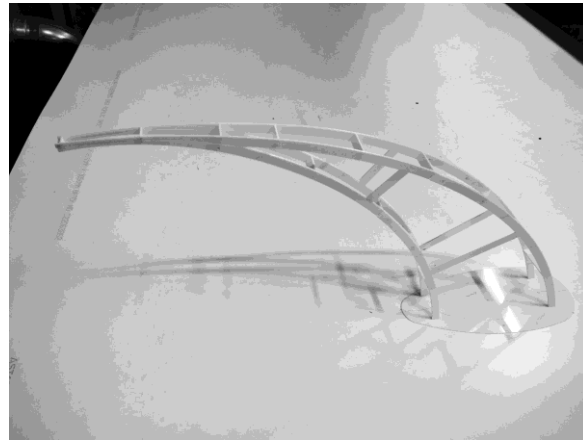


Figura 68 - Maquete da Estrutura metálica - acrílico 1 mm - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 69 - Encaixes da estrutura metálica - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)



Figura 70 - Montagem da estrutura metálica - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2023)

Montagem final

As velas foram fabricadas em aço corten, material escolhido pela sua resistência e durabilidade face às condições climáticas, bem como pelo seu aspeto esteticamente apelativo devido à oxidação natural. Estas velas foram fixadas a uma base de betão, que foi previamente preparada para sustentar a estrutura. A base foi moldada com contraplacado marítimo, um material que garante a precisão das dimensões e a robustez necessária para suportar a estrutura com segurança.

Na fase final, foram instaladas letras metálicas na estrutura, que têm uma função estética e funcional. Estas letras contribuem para a identificação do elemento escultórico, reforçando o seu significado e propósito. A Figura 71 apresenta o processo de instalação das letras na base, enquanto a figura 72 mostra a colocação das velas.



Figura 71 - Montagem das letras na base - Museu de Marinha
Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 72 - Montagem das velas - Museu de Marinha
Fonte: Ambienti D'interni (2024)

Transporte e Montagem no Local

A estrutura foi cuidadosamente transportada até ao local de instalação, em conformidade com todas as normas e regulamentos em vigor. A montagem foi efetuada por uma equipa qualificada, que garantiu que o conjunto fosse corretamente fixado e se mantivesse estável no espaço previsto. Este processo foi conduzido com grande atenção aos pormenores, assegurando a integridade da obra e a sua integração harmoniosa no ambiente.

O projeto resultou da combinação de técnicas modernas com acabamentos feitos à mão, o que resultou numa peça sólida, funcional e esteticamente apelativa. Cada fase do processo foi realizada com rigor, refletindo um compromisso claro com a qualidade e precisão. A figura 73 ilustra a equipa durante o processo de montagem, enquanto a figura 74 mostra a peça final instalada no seu local definitivo.



Figura 73 - Equipa de montagem - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 74 - Peça Final - Museu de Marinha Fonte: Ambienti D'interni (2024)

3.6. Síntese Conclusiva

O projeto de requalificação da sinalética do Museu de Marinha, incluiu a criação de elementos emblemáticos, como uma caravela em aço Corten e uma peça que representa ondas do mar, aliando tradição e contemporaneidade para atrair e envolver os visitantes, reforçando a ligação ao património marítimo.

Os materiais escolhidos, foram selecionados pela sua resistência e integração harmoniosa com o ambiente. Estes materiais asseguram uma elevada durabilidade, suportando as condições climáticas, enquanto os detalhes técnicos, como as letras metálicas e as bases moldadas, conferem funcionalidade e um design cuidado, destacando a sinalética no espaço envolvente.

A execução do projeto foi marcada por um planeamento rigoroso e pela utilização de tecnologia avançada, como máquinas CNC de cinco eixos, impressão 3D e corte a laser das maquetas, para garantir a precisão na produção. Este cuidado com os acabamentos assegurou que as peças fossem resistentes e mantivessem a sua estética ao longo do tempo.

A maior complexidade foi novamente a estrutura interna e a forma como toda a peça foi dividida de modo a facilitar a montagem. Em especial a montagem do poliestireno expandido com a estrutura metálica de modo a manter a curvatura mais aproximada possível foi um verdadeiro desafio.

O resultado traduz-se numa sinalética marcante e moderna que valoriza o Museu de Marinha.

A estagiária participou na criação de propostas para mobiliário técnico destinado aos estúdios da RTP, com requisitos específicos de funcionalidade e resistência. A participação passou pela pesquisa de referências, desenho técnico detalhado e simulações digitais, tendo em conta os condicionamentos espaciais e operacionais do ambiente televisivo, acompanhamento da produção.

3.7. Museu da Liberdade e Resistência

3.7.1. Descrição do Projeto

Esta empreitada tem como objetivo preparar os espaços da Fortaleza de Peniche para a instalação da exposição MNRL, garantindo a adaptação dos edifícios às necessidades da exposição, com foco na conservação e melhoria do espaço. A intervenção inclui a realização de obras de conservação e adaptação, garantindo acessibilidade, segurança e funcionalidade, e contempla ainda a construção e remodelação de infraestruturas elétricas, de comunicações, iluminação e sistemas de segurança contra incêndios. O projeto abrange diversas especialidades, como construção civil, carpintaria, serralharia, mobiliário expositivo, sinalética e instalações técnicas.

3.7.2. Proposta

O mobiliário expositivo tem um papel crucial na adaptação do espaço para a exposição MNRL, sendo desenvolvido para se integrar de forma fluída na arquitetura da Fortaleza de Peniche. A proposta abrange a criação de peças personalizadas, como vitrinas, suportes e painéis, que serão concebidos para harmonizar com o ambiente histórico do local, utilizando materiais duráveis e seguros, como vidro temperado e madeira.

As vitrinas terão sistemas de fecho seguros, garantindo a proteção das peças expostas, e serão equipadas com iluminação LED, que realça as peças sem comprometer a sua conservação. A figura 75 mostra o desenho da vitrine 1, enquanto a figura 76 apresenta o desenho da vitrine 2. A figura 77 exhibe o desenho geral da mesa, com detalhes de montagem mostrados na figura 78. Por último, a figura 79 oferece a axonometria completa da mesa.

Além disso, o mobiliário foi projetado de forma a facilitar a circulação dos visitantes, garantindo uma experiência acessível e confortável ao longo da visita. A sinalética também será incorporada ao mobiliário, ajudando na orientação do público e criando uma experiência contínua e intuitiva. O objetivo é criar um espaço moderno e funcional, que respeite a história e o património da fortaleza, ao mesmo tempo que proporcione uma experiência de qualidade aos visitantes da exposição.

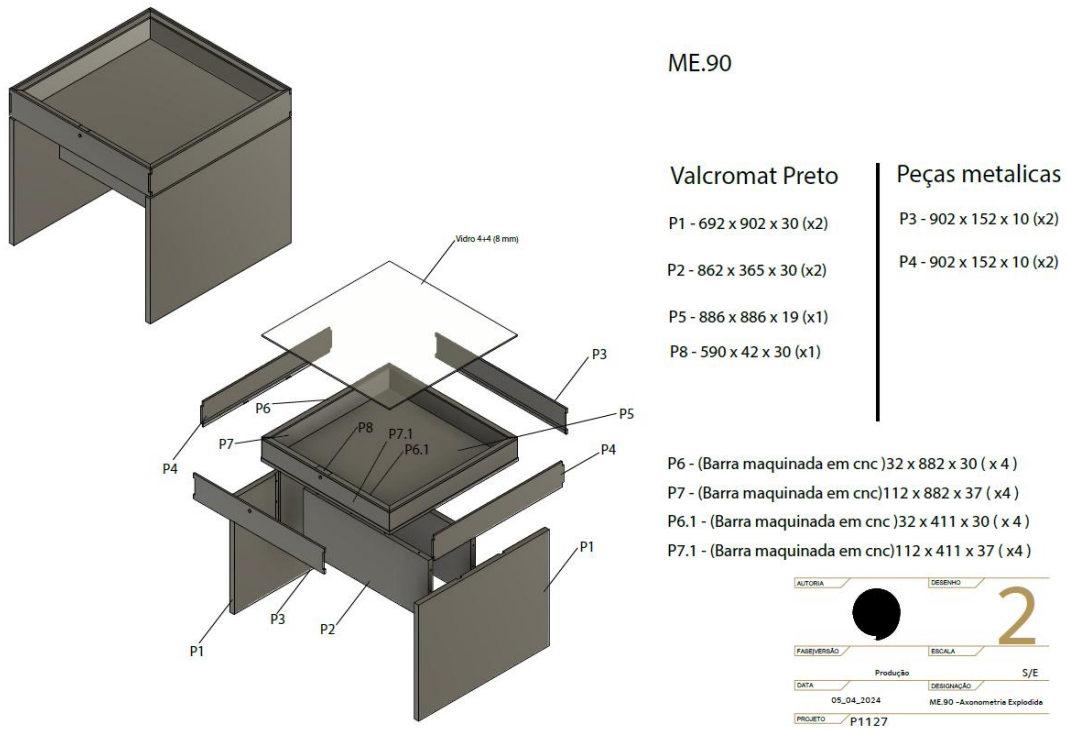


Figura 76 - Desenho de Montagem (Vitrine 1) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambientes D'interni (2024)

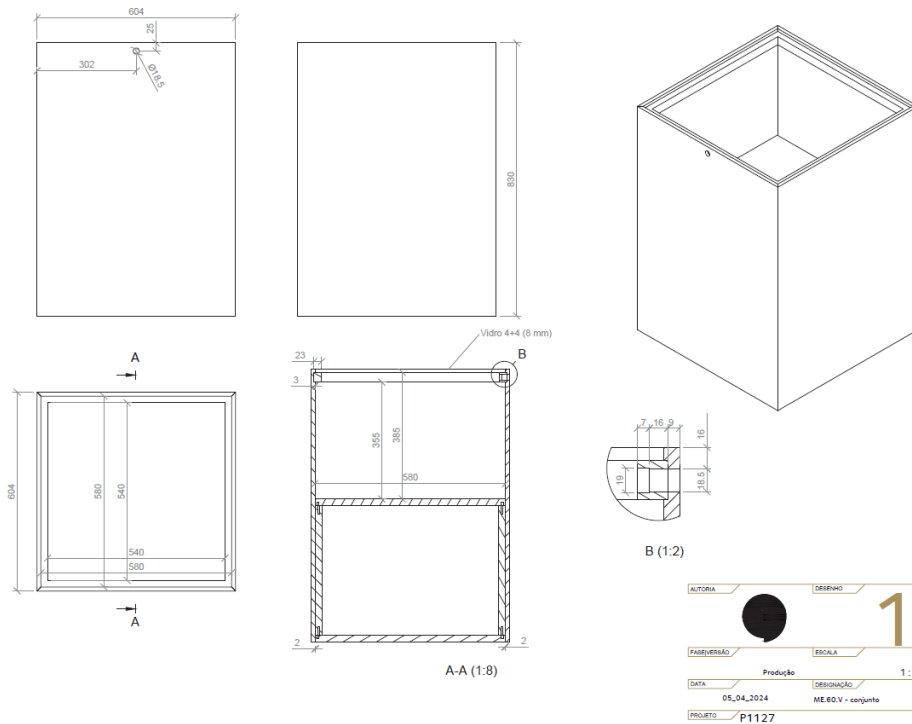


Figura 75 - Desenho de conjunto (Vitrine 2) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambientes D'interni (2024)

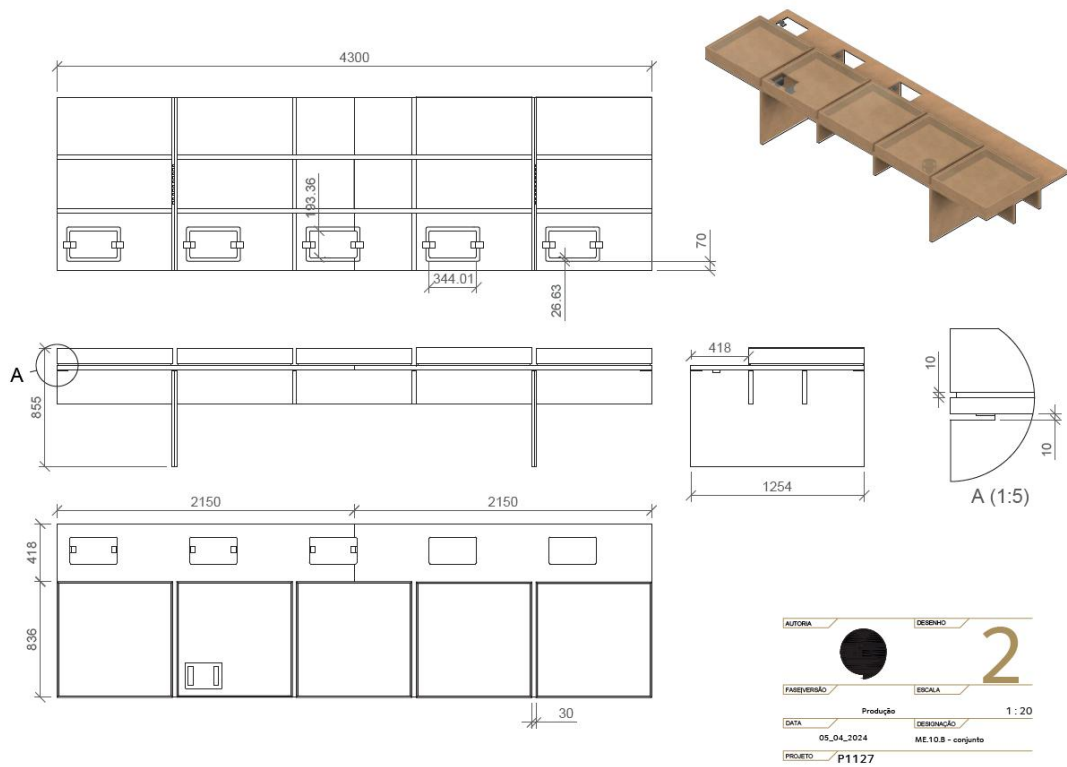
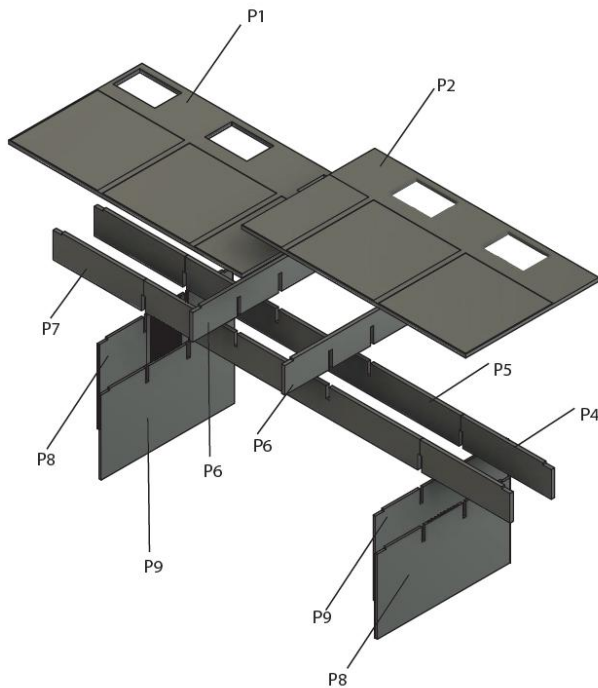


Figura 77 - Desenho de conjunto (Mesa) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Valcromat Preto

- P1 - 2152 x 1256 x 30 (x1)
- P2 - 2152 x 1256 x 30 (x1)
- P4 - 853 x 257 x 30 (x2)
- P5 - 2600 x 257 x 30 (x2)
- P6 - 1256 x 257 x 30 (x2)
- P7 - 853 x 257 x 30 (x2)
- P8 - 707 x 1256 x 19 (x2)
- P9 - 707 x 1256 x 19 (x2)

AUTORIA	DESENHO	4
FABRICAÇÃO	ESCALA	
DATA	Produção	S/E
		DESCRIÇÃO

Figura 78 - Desenho de montagem (Mesa) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024)

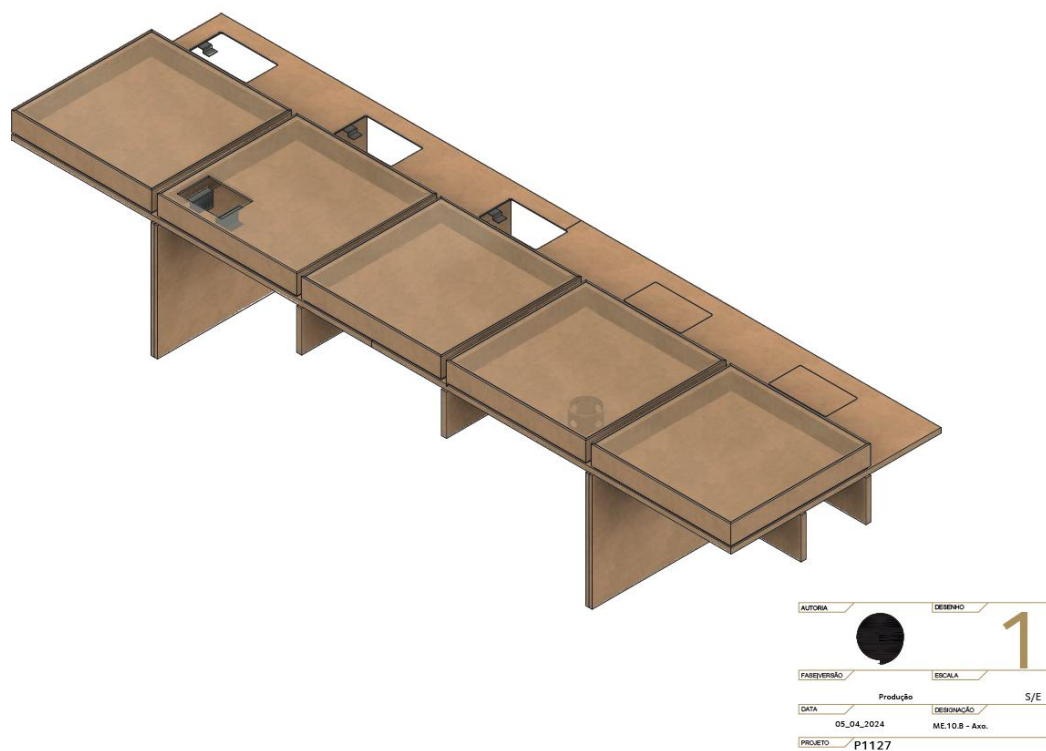


Figura 79 - Axonometria Completa (Mesa) - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambientes D'interni (2024)

3.7.3. Acompanhamento em Fábrica

O acompanhamento deste projeto na fábrica foi realizado de forma intensiva e contou com a colaboração ativa de todos os colegas envolvidos. Durante o processo, foram produzidos diversos elementos que compuseram o mobiliário final, como painéis perfurados e não perfurados, portas com dobradiças ocultas, bancos, vitrinas, caixas de luz, mesas baixas, mesas com caixas de luz integradas, vitrinas com sistemas para instalação de tablets, entre outros componentes personalizados.

A concretização deste projeto exigiu uma compreensão detalhada dos requisitos específicos, incluindo o tipo de encaixes desejados pelo cliente, sempre em concordância com o arquiteto responsável. Além disso, foi necessário estudar soluções para integrar iluminação nos móveis, prever a passagem de cabos e solucionar situações particulares, como a utilização de molduras em inox escovado em combinação com peças de valcromat. Este último material foi amplamente utilizado no projeto, escolhido na sua versão preta e finalizado com verniz, o que conferiu ao mobiliário uma aparência moderna e resistente.

Uma parte essencial do acompanhamento envolveu o fornecimento de ficheiros específicos para o programador responsável pelas máquinas CNC, permitindo a maquinação precisa das peças. Paralelamente, foram transmitidas todas as informações necessárias aos carpinteiros para que compreendessem as características técnicas do mobiliário e os processos de montagem envolvidos.

Algumas peças, devido à sua natureza ou especificidade, não foram fabricadas nas máquinas CNC, sendo produzidas manualmente de forma mais eficiente. Durante o processo de produção, surgiram dúvidas e desafios que exigiram análise cuidadosa por parte da equipa. Muitos desses problemas só se tornaram evidentes durante a execução das peças, o que reforçou a importância de um acompanhamento contínuo e de uma comunicação eficaz entre todos os elementos da equipa.

Desenvolvimento de Protótipos e Aprovação

Antes de iniciar a produção em série, foi necessário criar protótipos de cada peça de mobiliário. Estes protótipos foram avaliados pelo ateliê responsável, que procedeu à sua análise e validação. Durante esta fase, surgiram solicitações de ajustes, o que levou à refabricação de algumas peças. Só após a aprovação final de todos os protótipos é que se deu início à produção total do projeto. As figuras 81, 80 e 82 ilustram, respetivamente, o protótipo da Caixa de Luz, o protótipo da Vitrine e o protótipo da Mesa Grande.



Figura 81 - Protótipo Caixa de Luz- Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 80 - Protótipo Vitrine- Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024)



Figura 82 - Protótipo Mesa Grande - Museu da Liberdade e Resistência Fonte: Ambienti D'interni (2024)

Produção

O desenvolvimento deste projeto destacou-se pela complexidade e pela necessidade de integrar diferentes materiais e soluções técnicas num produto final coeso e funcional. A atenção ao detalhe, o trabalho colaborativo entre colegas e a adaptação às exigências do cliente e do arquiteto foram fundamentais para o sucesso da execução. O resultado final é um conjunto de mobiliário que alia estética, funcionalidade e qualidade, indo ao encontro das expectativas de todos os intervenientes no projeto.

3.7.4. Montagem

A montagem no local foi cuidadosamente planeada, com tarefas bem distribuídas entre equipas específicas, para garantir a máxima eficiência e o cumprimento rigoroso dos prazos estabelecidos.

A equipa responsável pela montagem do mobiliário tratou da instalação das peças previamente fabricadas, seguindo as especificações detalhadas do projeto. Simultaneamente, uma equipa de eletricitistas executava as instalações elétricas, tanto as que estavam integradas no mobiliário como as demais necessárias para o funcionamento do espaço.

Uma equipa adicional ficou encarregada da colocação de painéis e portas, assegurando que todos os elementos estivessem corretamente posicionados e alinhados. À medida que a equipa de limpeza terminava as suas tarefas numa área ou fechava uma vitrine, a equipa do museu iniciava a instalação dos elementos da exposição, aproveitando a fluidez do processo de trabalho.

A equipa de design gráfico desempenhou um papel fundamental na montagem da exposição, encarregando-se da colocação das fotografias nos painéis e da impressão direta sobre os mesmos, garantindo que cada elemento visual estivesse em perfeita harmonia com o restante mobiliário.

Na fase final da montagem, foi feita a instalação dos vidros e acrílicos, um processo delicado que exigiu uma coordenação rigorosa entre as várias equipas, de modo a garantir a integridade dos materiais e a qualidade dos acabamentos.

Ao longo de todo o processo, a equipa de design teve como principal responsabilidade coordenar as equipas em obra, resolver dúvidas e lidar com imprevistos. A comunicação constante com o cliente e o arquiteto foi essencial para garantir que todas as decisões estivessem alinhadas com o conceito original e com as expectativas do projeto.

As figuras 83 e 84 ilustram a montagem das mesas grandes. As figuras 85 e 86 mostram a progressão da montagem do mobiliário da sala grande e da sala de projeção. A instalação do painel exterior está representada na figura 87. Já as figuras 88 e 89 capturam a vista da sala grande, enquanto as figuras 90 e 91 mostram a sala de projeção e os nichos.

Fotos da montagem



Figura 83 - Montagem - Mesas Grandes (Fonte: Autora,2024)



Figura 84 - Montagem - Mobiliário (Fonte: Autora,2024)



Figura 85 - Montagem - Sala de projeção (Fonte: Autora,2024)



Figura 86 - Montagem - Sala Grande (Fonte: Autora,2024)



Figura 87 - Montagem - Painel exterior (Fonte: Autora,2024)

Fotografias do espaço finalizado

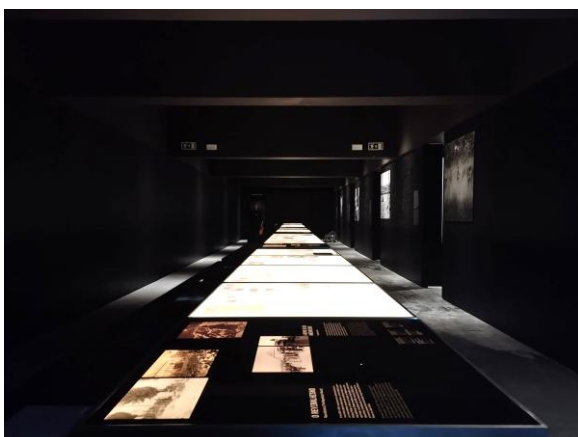


Figura 88 - Sala Grande - Vista do fundo (Fonte: Autora,2024)



Figura 89 - Sala Grande - Vista para nichos (Fonte: Autora,2024)



Figura 90 - Sala de Projeção (Fonte: Autora,2024)



Figura 91 - Nichos (Fonte: Autora,2024)

3.7.5. Síntese Conclusiva

O objetivo deste projeto foi adaptar os espaços da Fortaleza de Peniche para receber a exposição MNRL, assegurando que os edifícios cumprissem os requisitos necessários para acolher a exposição. As intervenções realizadas incluíram obras de conservação, a instalação de novas infraestruturas elétricas, sistemas de iluminação e segurança contra incêndios, bem como o desenvolvimento de mobiliário expositivo e sinalética. Tudo foi planeado de forma a respeitar o caráter histórico da fortaleza, proporcionando aos visitantes uma experiência fluida, segura e acessível.

O mobiliário expositivo assumiu um papel central no projeto, com peças feitas à medida para se integrarem harmoniosamente no espaço. Elementos como vitrinas, mesas e suportes foram desenhados com materiais resistentes e de qualidade, como vidro temperado e valcromat preto, combinando durabilidade com um visual contemporâneo. A iluminação LED incorporada realçou os objetos em exibição sem comprometer a sua preservação, enquanto o design do mobiliário garantiu a circulação eficiente dos visitantes, respeitando as normas de acessibilidade e funcionalidade do espaço.

A execução do projeto foi marcada por um trabalho em equipa contínuo, envolvendo profissionais de design, carpintaria, serralharia e instalações técnicas. O uso de tecnologias avançadas, como a CNC, e a produção de protótipos para avaliação prévia permitiram assegurar a precisão e a qualidade das peças. Durante a montagem no local, a integração cuidadosa de todas as etapas.

A maior dificuldade neste projeto foi o prazo de execução e montagem do mesmo aliado com as alterações de projeto que foram consecutivas durante o período de produção. Foi um projeto que toda a empresa colaborou de forma muito unida para que a inauguração decorresse no prazo que o cliente pretendia.

O resultado foi um espaço renovado que equilibra o respeito pelo património histórico da fortaleza com soluções modernas e funcionais. Este projeto destacou-se pelo cuidado na execução, pela atenção aos detalhes e pelo esforço colaborativo das várias equipas envolvidas, resultando numa experiência expositiva.

A estagiária participou neste projeto focou-se na proposta de uma nova exposição para o Museu da Liberdade e Resistência. As tarefas incluíram a definição de uma narrativa expositiva, desenvolvimento de maquetas e estudos espaciais, com atenção ao equilíbrio entre conteúdo histórico, funcionalidade museológica e experiência do visitante, acompanhamento da produção e da instalação.

3.8. Museu de Arte e Colecionismo de Cantanhede

3.8.1. Descrição do Projeto

O Museu da Arte e do Colecionismo, representado na figura 92, surgiu graças à generosidade de Cândido Ferreira, um médico, colecionador e escritor, que doou ao Município de Cantanhede um extenso acervo de cerca de 800 mil peças distribuídas em aproximadamente 100 coleções. Este museu tem como missão impulsionar o desenvolvimento sociocultural e económico de Cantanhede.

Espera-se que o museu traga significativos benefícios ao município, ampliando a oferta museológica e cultural, além de aumentar a atratividade turística e económica. As coleções são organizadas em grandes unidades temáticas, sob a supervisão do Prof. Doutor Fernando Baptista Pereira, que desenvolveu um programa museológico abrangente. Este programa inclui a organização dos espaços, percursos temáticos e condições de exposição que potencializem o valor patrimonial das coleções.

As exposições temáticas do museu irão incluir:

- Arqueologia e antiguidades egípcias, clássicas e orientais;
- Artes decorativas;
- Pinacoteca, com pinturas a óleo e aguarelas do romantismo, naturalismo e primeiro modernismo;
- Artesanato e culturas do mundo, com artefactos e testemunhos musicais de dezenas de países em todos os continentes;
- Numismática e história do dinheiro, incluindo coleções de numismática grega, romana e islâmica, além de moedas e papel-moeda de toda a história de Portugal e dos seus antigos territórios coloniais;
- Medalhística, postais ilustrados, filatelia e história postal;
- Filumenismo, lápis, miniaturas, botões, e várias outras coleções, ilustrando a diversidade e riqueza do colecionismo e dos interesses do colecionador; (Município de Cantanhede, 2022).

Fernando Batista Pereira, propôs para o novo museu a missão de transformar Cantanhede num centro de excelência e de referência nacional e internacional nos estudos sobre o colecionismo, destacando a importância de salvaguardar esta prática como uma dimensão cultural, educativa e lúdica (Município de Cantanhede, 2021).



Figura 92 - Representação do Museu de Arte e Colecionismo de Cantanhede (Município de Cantanhede, 2022)

3.8.2. Proposta

A "Execução do projeto museológico e de produção para cenografia nas antigas instalações da Ex-ETPC / Casa da Cultura, por Empreitada", adjudicada pelo Município de Cantanhede, baseia-se no projeto e nas especificações das peças de concurso. O projeto envolve a produção e montagem de todos os equipamentos museográficos, bem como a organização e exibição do acervo museológico. A responsabilidade pela gestão do projeto foi atribuída à supervisora de estágio, com a missão de garantir a execução eficiente e detalhada, assegurando que todas as fases do projeto sejam concluídas com sucesso e dentro dos prazos estabelecidos.

Neste projeto, foram realizadas diversas intervenções em várias salas de exibição. A seguir, expomos um resumo das principais intervenções em cada sala:

Fase de Planeamento e Desenvolvimento

O primeiro passo no desenvolvimento do projeto consistiu na elaboração dos desenhos técnicos de produção, os quais necessitavam da validação por parte do projetista. Devido à falta de detalhes específicos nos documentos fornecidos, foi necessário criar soluções adicionais para as fixações, encaixes e ferragens, incluindo fechaduras e dobradiças. Além disso, foi feita a quantificação dos materiais necessários para os orçamentos, o que permitiu avaliar as melhores soluções a serem adjudicadas.

Na Sala de Culturas do Mundo, será instalada uma vitrine de estrutura metálica e vidro temperado, com acabamento amarelo e gavetas iluminadas para expor 150 peças dispostas em suportes metálicos.

Na Sala de Coleções Menores e Relógios, será colocada uma vitrine/estante amarela, com nichos de vidro e suportes para várias coleções, como lápis, botões e rádios. Também serão montados suportes para quadros e rádios nas paredes.

Na Sala de Honra, será colocado um estrado amarelo com impressão direta, complementado por painéis impressos nas paredes e uma porta de acesso à máquina de ar condicionado.

Na Bilheteira, será instalado um armário com prateleiras e portas trancáveis, além de um móvel expositor amarelo com iluminação, gavetões e rodízios ocultos.

Na Sala de Evocação dos Patronos, as paredes serão revestidas com painéis impressos, com duas prateleiras para exibição de livros.

Na Sala de Numismática, será colocado um armário com gavetões de vidro para expor notas, moedas e postais, equipado com sistemas de rotação e fecho suave.

Na Sala de Pinturas e Mobiliário, será montado um estrado para a exposição de mobiliário, juntamente com um suporte de parede para a exibição de tecidos.

Na Sala de História Postal, será instalada uma vitrine com gavetões iluminados, vidro no topo e módulos pivotantes, acompanhada de uma escada de arquivo.

Na Sala de Arte Sacra, será colocada uma vitrine preta com portas trancáveis, iluminação interna e prateleiras metálicas para a exposição de paramentaria.

Além disso, serão feitas intervenções gráficas nas paredes, como vinil recortado, wallprints e caixas de luz, que complementarão o ambiente da exposição.

As figuras 89 e 88 apresentam o Museu de Arte e Colecionismo de Cantanhede, onde estas soluções estão a ser implementadas.

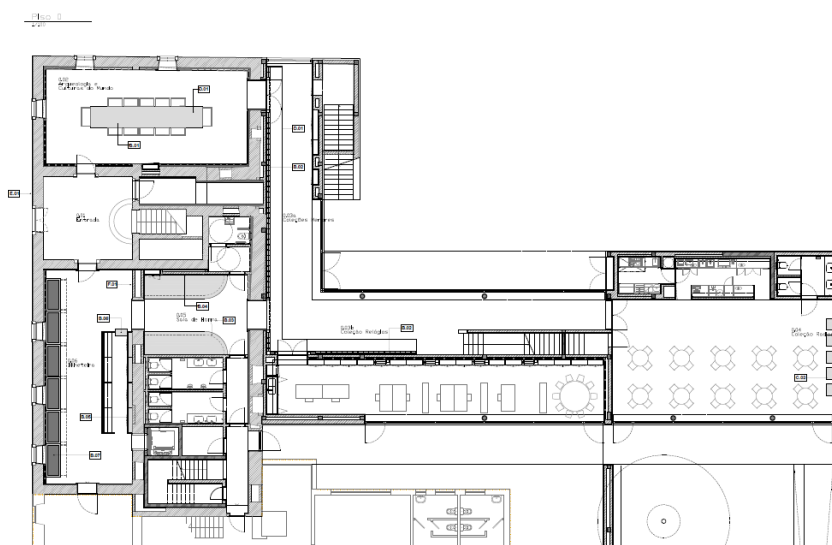


Figura 93 - Museu de Arte e Colecionismo de Cantanhede - Planta - Piso 0

(Fonte: Ambienti D'interni,2023)

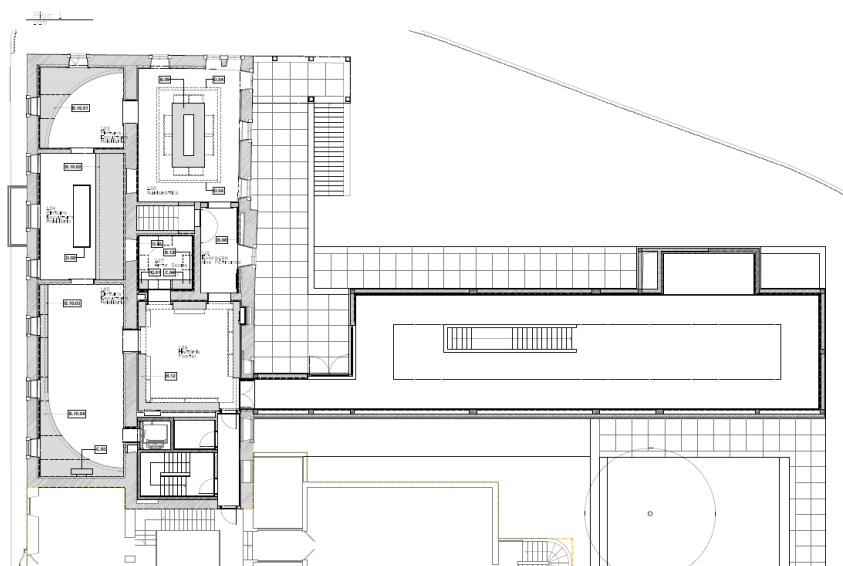


Figura 94 - Museu de Arte e Coleccionismo de Cantanhede - Planta - Piso 1 (Fonte: Ambienti D'interni,2023)

Definição de Materiais e Ferragens

A partir dos desenhos fornecidos, já com algumas definições sobre os materiais estruturais a serem utilizados, foi necessário especificar e adaptar ferragens para garantir a funcionalidade e durabilidade dos equipamentos. Sempre que possível, procurou-se responder prontamente às necessidades do projetista durante todo o desenvolvimento do projeto.

Visita ao Local e Reuniões de Alinhamento

Foi efetuada uma visita ao local da exposição para verificar as medidas fundamentais para o desenvolvimento do projeto. Devido à falta de definições importantes para iniciar a produção, foi necessário reunir todos os envolvidos, incluindo os projetistas e o cliente, para resolver as questões pendentes. Estas reuniões foram essenciais para definir as prioridades e preencher as lacunas existentes, permitindo que o projeto avançasse de forma eficaz. A figura 95 regista a primeira visita ao Museu de Arte e Coleccionismo, que foi uma momento chave neste processo.



Figura 95 - Primeira visita ao Museu da Arte e Coleccionismo. (Fonte: Ambienti D'interni,2023)

Desenvolvimento de Protótipos

Foram desenvolvidos protótipos com o objetivo de avaliar questões específicas de funcionalidade e estabilidade das peças. Estes protótipos foram submetidos à análise do cliente e dos projetistas, que, após a sua aprovação, autorizaram o início da produção na fábrica. A figura 96 ilustra os protótipos criados na fábrica para aprovação.



Figura 96 - Protótipos desenvolvidos em fábrica para aprovação. (Ano: 2023; Fonte: Ambienti D'interni,2023)

Desenhos e Preparação para Produção

Dado o nível de complexidade do processo de produção, em que a maior parte das peças dos equipamentos são fabricadas utilizando fresadoras de 3 e 5 eixos, foi escolhida a modelação tridimensional (3D) de cada equipamento. Esta técnica facilitou a definição de todos os pormenores necessários para a fabricação das peças, além de simplificar a criação dos desenhos de corte e montagem. Inicialmente, foram determinadas as dimensões gerais de cada componente, considerando margens para ajustes da máquina. Após a criação dos desenhos, estes foram encaminhados para a produção, onde as peças foram cortadas e devidamente identificadas. Seguiu-se a entrega das peças à equipa de CNC para a fase de maquinação, e, posteriormente, as peças retornaram à produção para acabamento e montagem, podendo ser para testes ou para montagem final, conforme estipulado para o equipamento.

Os desenhos técnicos, fundamentais para a produção e montagem, são elaborados nas fases iniciais do projeto, mas só são concluídos após a fase de prototipagem.

As imagens seguintes apresentam exemplos dos planos técnicos da vitrine das Culturas do Mundo. A figura 97 mostra o desenho de corte do material, enquanto as figuras 98 e 99 exibem a axonometria da peça final e o plano de montagem, respetivamente. Este processo permite incorporar ajustes e melhorias, visto que os protótipos, frequentemente, não funcionam exatamente como previsto. Após a prototipagem, os desenhos técnicos são atualizados para garantir a implementação de todas as correções necessárias.

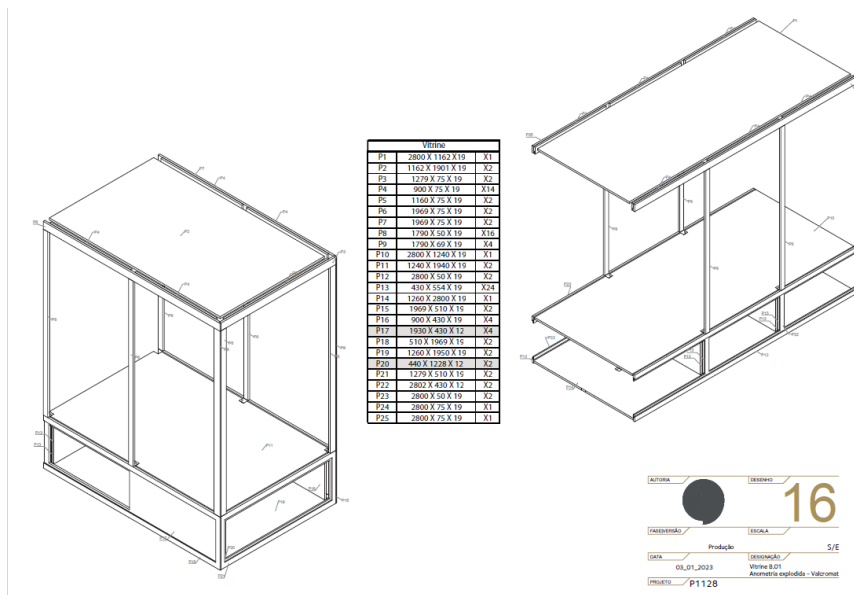


Figura 97 - Desenho de corte do material (Fonte: Ambienti D’interni,2023)

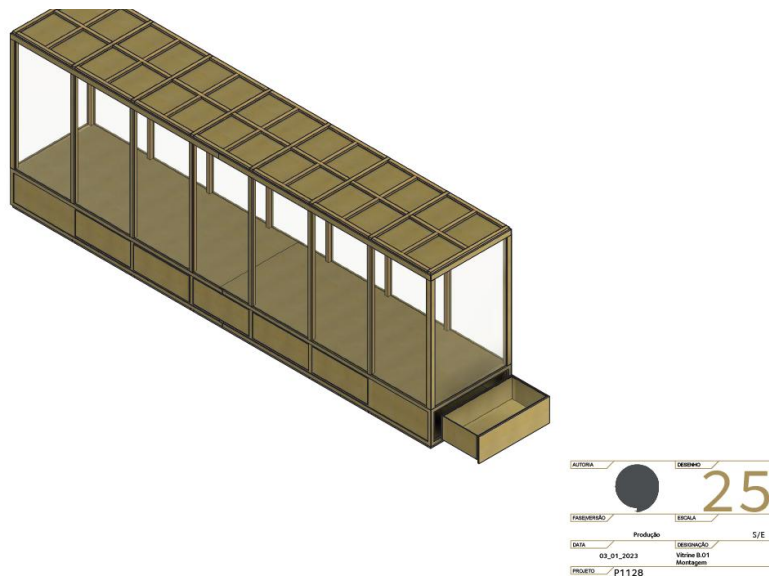


Figura 98 - Axonometria da peça final (Fonte: Ambienti D’interni,2023)

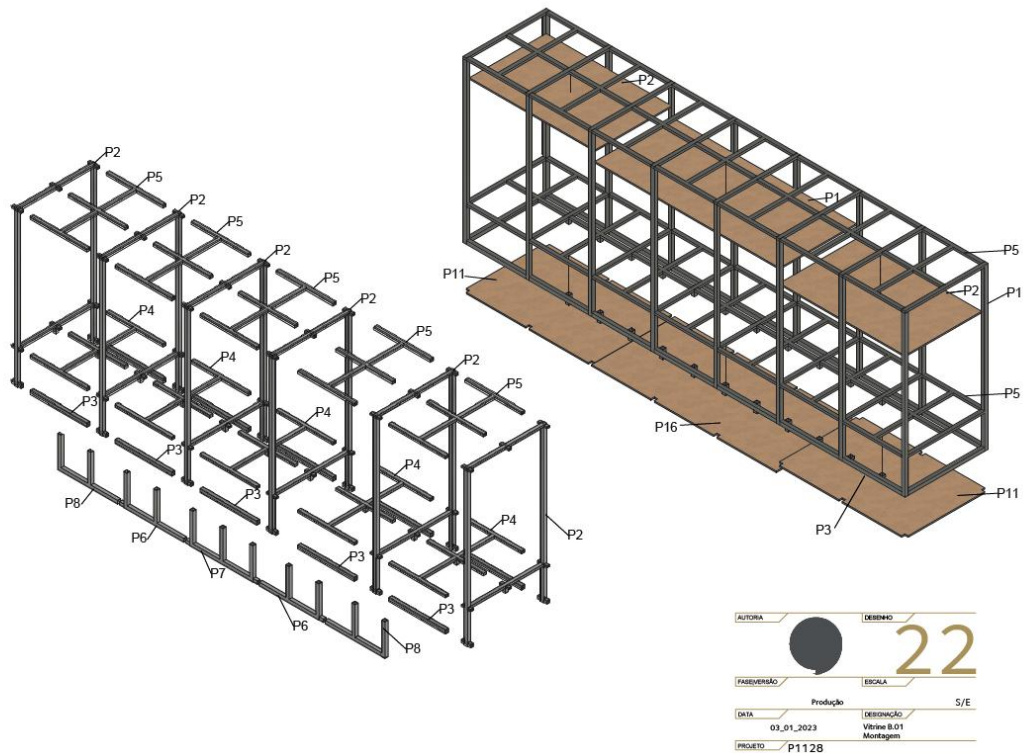


Figura 99 - Plano de montagem (Fonte: Ambienti D'interni,2023)

Acompanhamento da Produção e Montagem

Durante todo o processo, foi imprescindível acompanhar o desenvolvimento do mobiliário expositivo. Na figura 100 observamos o mobiliário já em obra na fase de montagem. Uma vez que frequentemente surgem dúvidas por parte da produção ou imprevistos que necessitam de resposta imediata. Após os primeiros testes de montagem, o mobiliário foi transportado para o museu com uma equipa de montagem. Também neste estágio, foi necessário acompanhar o processo para facilitar a instalação e resolver quaisquer situações imprevistas de acordo com o projeto. Em algumas ocasiões, foi necessário ajustar as estruturas dos móveis devido a irregularidades no espaço expositivo.



Figura 100 - Desenvolvimento do mobiliário em obra. (Fonte: Ambienti D'interni,2024).

Assistência na Organização da Exposição

Além das responsabilidades mencionadas, também foi necessário auxiliar a equipa do museu na organização da exposição, tal como se pode observar na figura 101, devido à complexidade dos locais de exibição dos objetos.

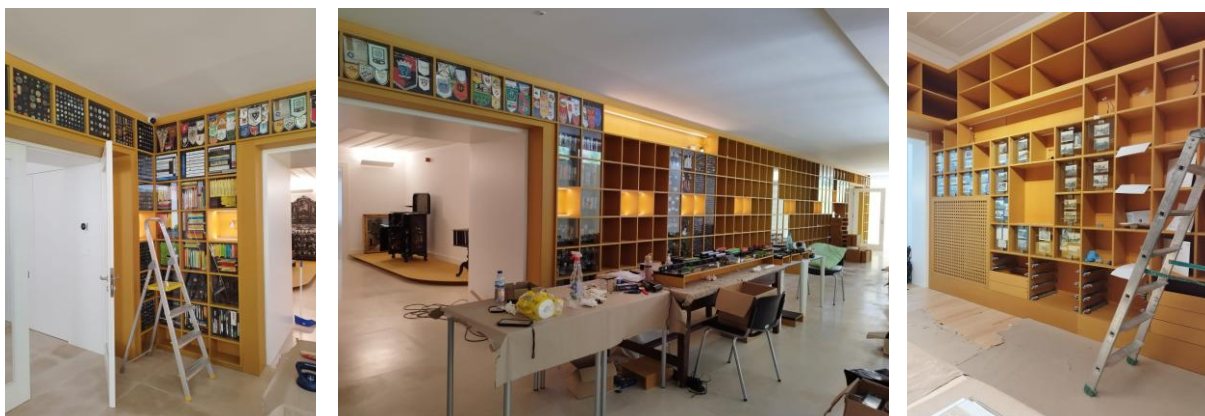


Figura 101 - Assistência de montagem em obra. (Ano: 2023; Fonte Ambienti D'interni,2024).

3.8.3. Síntese Conclusiva

O sucesso do projeto de desenvolvimento e implementação de equipamentos para a exposição museológica foi garantido por um planejamento detalhado e uma coordenação eficiente entre as diversas equipes envolvidas.

As principais responsabilidades incluíram o desenvolvimento de fichas técnicas para aprovação. De modo a assegurar que os equipamentos cumprissem as especificações e exigências do projetista antes da produção. A realização de uma análise minuciosa dos projetos, identificando áreas de melhoria e garantindo a viabilidade técnica das soluções propostas. Os pedidos de cotação para materiais e serviços, procurando a melhor relação custo-benefício para o projeto. A criação de modelos 3D dos equipamentos, desenhos técnicos para produção que serviram de base para a fabricação dos equipamentos. O acompanhamento de projeto em fábrica conforme os desenhos técnicos e efetuando ajustes conforme necessário. Também o acompanhamento da instalação e implementação dos equipamentos no local da exposição, resolvendo problemas relacionados ao espaço expositivo e garantindo uma integração adequada com o ambiente.

Entre os desafios enfrentados, destacaram-se a insuficiência de detalhes nos documentos iniciais e imprevistos durante a produção. A complexidade dos locais de exposição, com irregularidades no espaço, exigiu ajustes contínuos nas ferragens e estruturas, aumentando a complexidade do projeto.

Apesar dessas dificuldades, o acompanhamento contínuo e a assistência na organização da exposição foram fundamentais para a conclusão bem-sucedida do projeto. As lições aprendidas durante o processo proporcionaram uma base sólida para aprimorar a abordagem em projetos futuros, assegurando uma execução ainda mais eficiente e eficaz.

A estagiária envolveu-se no desenvolvimento de soluções expositivas e de mobiliário adaptado ao espólio artístico e às características do espaço. As atividades passaram por levantamento fotográfico, análise de peças, concepção de vitrines e suportes personalizados, bem como pela simulação digital de percursos e ambientes, acompanhamento da produção e da instalação.

4. Conclusões

O estágio proporcionou a participação em diversas atividades relacionadas com a área de design de interiores e mobiliário, permitindo a aplicação de prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico e o desenvolvimento de competências fundamentais para o exercício profissional. Esta experiência revelou-se indispensável para a consolidação de saberes teóricos e a sua transposição para situações reais, promovendo um amadurecimento técnico e interpessoal significativo.

Os objetivos propostos para o estágio foram amplamente alcançados. Para além do aprofundamento dos conhecimentos técnicos, destacam-se o desenvolvimento de competências interpessoais, como trabalho em equipa, resolução de problemas e comunicação eficaz. Estas competências, essenciais no mercado de trabalho atual, foram fortalecidas ao longo do estágio, contribuindo para uma formação mais completa e integrada.

Durante o estágio, os desafios enfrentados desempenharam um papel importante no processo de aprendizagem. O maior deles foi a necessidade de resolver problemas de forma eficaz, muitas vezes em situações em que o tempo disponível era extremamente reduzido ou inexistente. Estas circunstâncias exigiram um elevado nível de criatividade, proatividade e capacidade de adaptação, reforçando a importância da resiliência e do pensamento crítico no contexto profissional.

Paralelamente, um dos aspetos mais gratificantes de todo o processo foi a possibilidade de ver os projetos finalizados após um longo período de esforço e dedicação. Esta concretização reforçou a relevância do trabalho desenvolvido, evidenciando a importância de cada etapa do processo, desde a idealização e planeamento até à execução e conclusão das tarefas.

O estágio permitiu o desenvolvimento de competências técnicas avançadas, e de competências interpessoais indispensáveis, ambas fundamentais para uma integração bem-sucedida no mercado de trabalho. Estas aprendizagens irão, sem dúvida, desempenhar um papel crucial no desenvolvimento da futura trajetória profissional.

Em síntese, esta experiência contribuiu de forma determinante para a formação académica e profissional, permitindo uma maior compreensão das exigências e dinâmicas do mercado de trabalho. O estágio revelou-se, assim, uma oportunidade ímpar de crescimento pessoal e profissional, oferecendo as bases necessárias para enfrentar os desafios futuros com confiança e competência, bem como para continuar a evoluir e a contribuir de forma significativa para a área de atuação.

Referências Bibliográficas

- Alexander, C. (1964). Notes on the synthesis of form. Harvard University Press.
- Ambienti D'Interni Lda. (s.d.). Perfil do LinkedIn. LinkedIn. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/in/ambienti-d-interni-lda-032ba540> [Consultado em 12 de outubro de 2023].
- AM Chronicle. (2023, janeiro 24). Dior Releases Its 3D-Printed Shoes. Disponível em: <https://amchronicle.com/news/dior-releases-its-3d-printed-shoes/> [Consult. 7 Ago. 2024].
- Archer, B. (2012). *Método sistemático para designers*. Edições 70.
- Bonsiepe, G. (1984). *Metodologia experimental: Desenho industrial*. Editora da Universidade de São Paulo.
- Bonsiepe, G. (1998). *Del objeto a la interfase*. Ediciones Infinito.
- Bonsiepe, G. (2011). *Design, como prática de projeto*. Blucher.
- bohaglass. (2016). Transitional Spaces: The Construction And Significance Of Skara Brae's Neolithic Furniture. *Bohaglass.co.uk*. Disponível em: <https://www.bohaglass.co.uk/neolithic-furniture/>
- Bürdek, B. E. (2010). *Design: História, teoria e prática do design de produtos* (2ª ed.). Edgard Blücher.
- Calza, M. U., & Polidoro, M. B. (2015). Considerações sobre a geração de alternativas no design. *Revista D: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade*, 7(1), 75-94.
- Campbell, T., Williams, C., Ivanova, O., & Garrett, B. (2011). Could 3D printing change the world? Technologies, potential, and implications of additive manufacturing. *Atlantic Council*. Disponível em https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2011/10/101711_ACUS_3DPrinting.PDF
- Canessa, E., Fonda, C., & Zennaro, M. (2013). Low-cost 3D printing: For science, education and sustainable development. ICTP Science Dissemination Unit.
- Cardoso, R. (2008). *Uma introdução à história do design*. Blucher.
- Cao, M. (s.d.). Material variances in fused filament fabrication – Matching expectations with reality. IC3D Printing. Disponível em: <https://www.ic3dprinters.com/material-variances-in-fused-filament-fabrication-matching-expectations-with-reality/> [Consult. 7 Ago. 2024].

Diáridigital Castelo Branco. (2014, 4 de dezembro). Proença-a-Nova: Impacto da Sotima recordado em tertúlia. Disponível em:

<https://www.diariodigitalcastelobranco.pt/noticia/31122/>

Fábio de Freitas, R., Coutinho, S., & Waechter, H. (2013). Análise de metodologias em design: A informação tratada por diferentes olhares. *Estudos em Design | Revista (online)*, 21(1), 1-15. <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/21785/21785.PDF>

Forbes Council Member. (2022, 15 de setembro). 11 tech experts discuss innovative and effective uses for 3D printing. Forbes. Disponível em: <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2022/09/15/12-tech-experts-discuss-innovative-and-effective-uses-for-3d-printing/> [Consult. 7 Ago. 2024].

Forrester, M. (2018). The impact of additive manufacturing on supply chain management. *Operations and Supply Chain Management*, 11(1), 42-57.

Freitas, R. F. (2013). Análise de metodologias em design: A informação tratada por diferentes olhares. *Estudos em Design*, 21(2), 143-155.

<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/111>

Gokhare, V., Raut, D., & Shinde, D. (2017). A review paper on 3D printing aspects and various processes used in the 3D-printing. *International Journal of Engineering and Technical Research*, 6(6), 953-958.

Griffiths, L. (2023, 14 de junho). Formlabs introduces two new healthcare-focused 3D printing resins. *TCT Magazine*. Disponível em:

<https://www.tctmagazine.com/additive-manufacturing-3d-printing-news/polymer-additive-manufacturing-news/formlabs-introduces-new-dental-and-medical-3d-printing-resins>

Huaroc, C. B. (2024, 10 de abril). The Rise of 3D-Printed Prefabricated Homes. *ArchDaily*. Disponível em: <https://www.archdaily.com/1015506/the-rise-of-3d-printed-prefabricated-homes> [Consult. 7 Ago. 2024].

Instituto Nacional de Estatística. (2021). Censos 2021: Resultados preliminares da população residente. <https://www.ine.pt>

IG Mag. (2020). A Ambienti d' Interni é uma empresa “fora da caixa” que aposta na diversidade e inovação. Disponível em: <https://intergraficas.com.pt/a-ambienti-d-interni-e-uma-empresa-fora-da-caixa-que-aposta-na-diversidade-e-inovacao/>

Jha, M. (2016, 18 de julho). 5 Innovations In 3D Printing | Entrepreneur. *Entrepreneur*. Disponível em: <https://www.entrepreneur.com/en-in/technology/5-innovations-in-3d-printing/279243> [Consult. 7 Ago. 2024].

Löbach, B. (2001). *Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais*. Edgar Blücher.

Magalhães, R. (2024, 25 de junho). O que é usinagem de 5 eixos? Princípios de funcionamento, tipos e vant. COMPRACO - Indústria e Construção. Disponível em:

https://compraco.com.br/blogs/industria/o-que-e-usinagem-de-5-eixos-principios-de-funcionamento-tipos-e-vantagens#google_vignette [Consult. 10 Ago. 2024].

Mota, J. (2001). *Manual de CNC*. Projeto Delfim.

Mpofu, T. P., Mawere, C., & Mukosera, M. (2014). The impact and application of 3D printing technology. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 3(6), 2148-2152. <https://doi.org/10.21275/2014675>.

Munari, B. (2008). *Das coisas nascem coisas* (2.^a ed.). Martins Fontes.

Município de Cantanhede. (2021, 14 de fevereiro). Museu de Arte e Colecionismo abrirá em Cantanhede antes do final do ano. Disponível em: <https://www.cm-cantanhede.pt/mcsite/noticia/5926/museu-de-arte-e-coleccionismo-abrira-em-cantanhede-antes-do-final-do-ano> [Consult. 18 jun. 2024].

Município de Cantanhede. (2024). Museu da Arte e do Colecionismo de Cantanhede. Disponível em: <https://www.cm-cantanhede.pt/mcsite/Entidade/3493/museu-de-arte-e-coleccionismo-de-cantanhede> [Consult. 18 jun. 2024].

Município de Proença-a-Nova. (2020). Aviso n.º 8705/2020: Discussão pública da alteração do Programa Estratégico da Área de Reabilitação Urbana de Proença-a-Nova. *Diário da República*, 2.^a série, Parte H. Disponível em: <https://files.diariodarepublica.pt/2s/2020/06/109000000/0024700247.pdf>.

Município de Proença-a-Nova. (2023a). Estatística. Disponível em: <https://www.cm-proencanova.pt/413/estatisticas>

Município de Proença-a-Nova. (2023b). Freguesias. Disponível em: <https://www.cm-proencanova.pt/414/freguesias>

Município de Proença-a-Nova. (2023c). PEPA - Parque Empresarial De Proença-a-Nova. Disponível em: <https://www.cm-proencanova.pt/125/pepa-parque-empresarial-de-proenca-a-nova>

Navicup - The map platform. (s.d.). Aldeia pré-histórica de Skara Brae. Disponível em: <https://navicup.com/object/england-and-scotland-grand-tour/skara-brae-prehistoric-village-252169/pt> [Consult. 7 Ago. 2024].

Operatrizes.com. (2016, 19 de janeiro). Mandrilhadora Universal. Disponível em: <https://operatrizes.wordpress.com/2016/01/19/mandrilhadora-universal/> [Consult. 10 Ago. 2024].

Patel, N. (2020). Study on computer numerical control (CNC) technology. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 7(3), 2884-2889. Disponível em: <https://www.irjet.net/archives/V7/i3/IRJET-V7I3575.pdf>

Postell, J. C. (2012). *Furniture design*. John Wiley & Sons, Inc.

Rahmatullah, R., Amiruddin, A., & Lubis, S. (2021). Effectiveness of CNC turning and CNC milling in machining process. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)*, 2(2), 575-583.

<https://doi.org/10.53695/injects.v2i2.610>

Smardzewski, J. (2015). *Furniture Design*. Springer International Publishing.

Siqueira, O. A. G., et al. (2014). Metodologia de projetos em design, design thinking e metodologia ergonômica: Convergência metodológica no desenvolvimento de soluções em design. *Cadernos UniFOA, Edição Especial Design*, 9(1).

<https://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/1112>

Smid, P. (2003). *CNC programming handbook: A comprehensive guide to practical CNC programming*. Industrial Press.

Sparke, P. (2004). *An introduction to design and culture: 1900 to the present* (2nd ed.). Routledge. Disponível em:

https://www.moma.org/learn/moma_learning/themes/industrial-design/

Sutherland, D. (2017). Skara Brae | Orkney, Scotland [Fotografia]. Flickr.

Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/raptortheangel/32651811553>

Takagaki, L. K. (2012). Tecnologia de impressão 3D. *Revista Inovação Tecnológica*, 2(2), 28-40.

Turismo do Centro. (s.d.). Concelho Proença-a-Nova. Disponível em:

<https://turismodocentro.pt/concelho/proenca-a-nova/> [Consult. 8 jun. 2024]

Bibliografia

Morris, W. (s.d). As Artes Menos e Outros Ensaio: Arte e Seus Produtores. Antígona. Lisboa.

Munari, B. (1966). Design as Art. Penguin Random House. Reino Unido.

Instituto de Tecnologia de Massachusetts. (1970). The history of numerical control. MIT Press.

Parsons, J. (1964). Numerical Control of Machine Tools. MIT Press.

Força Aérea dos Estados Unidos da América. (1952). Relatório sobre o desenvolvimento do controlo numérico. U.S. Government Printing Office.

Centro de Interpretação de Mortágua. (n.d.). Batalha do Bussaco: Centro de Interpretação. Centro de Interpretação de Mortágua. Disponível em: <https://www.cvrdao.pt/pt/centro-de-interpretacao-mortagua-na-batalha-do-bussaco/>

United By. (n.d.). Portugal dos Pequenitos. United By. Disponível em: <https://unitedby.pt/content/portugal-dos-pequenitos/>

Anexos



Declaração de Aproveitamento de Estágio Curricular

A Ambienti D'interni, localizada no Parque Empresarial de Proença-a-Nova (PEPA), lote P4, em Proença-a-Nova, vem por este meio declarar que a Designer de Interiores e Mobiliário **Patrícia Filipa Alves Mateus**, aluna da Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco, realizou o seu estágio curricular nesta empresa, no âmbito do Mestrado em Design de Interiores e Mobiliário.

Durante o período de estágio, a estagiária desempenhou as suas funções de forma exemplar, demonstrando elevado profissionalismo, responsabilidade e eficiência. Revelou um excelente relacionamento interpessoal e uma postura sempre colaborativa e atenta, características que muito contribuíram para a boa integração na equipa.

Patrícia Filipa Alves Mateus destacou-se pelas suas competências técnicas e criativas, evidenciando um grande interesse e capacidade nos diversos processos inerentes aos projetos nos quais esteve envolvida. Demonstrou uma atitude positiva e pró-ativa, sendo sensível às críticas e sugestões apresentadas, as quais acolheu de forma construtiva e com o objetivo de melhorar continuamente o seu desempenho.

Apesar de a sua comunicação e confiança na apresentação de propostas serem áreas que ainda podem ser trabalhadas, a estagiária demonstrou, em todos os momentos, qualidades e capacidades inquestionáveis para o desempenho das suas funções. O seu percurso no estágio foi irrepreensível, com um aproveitamento exemplar, o que nos leva a considerá-la uma profissional promissora, plenamente capaz e competente para os desafios futuros na nossa empresa.

Face ao desempenho demonstrado, não temos dúvidas em recomendar a **Patrícia Filipa Alves Mateus** como uma valiosa colaboradora para a Ambienti D'interni, onde continua a desempenhar as suas funções com o mesmo nível de excelência.

Proença-a-Nova, 14 de junho de 2024.

Atentamente,

António Serafim
Cofundador e Gerência

Cristina Afonso
Designer e Supervisora de Estágio

Carlos Silva
Cofundador e Diretor criativo