



Relatório de Estágio Design de Interiores

Versão final após defesa

Beatriz Ferreira Sardoeira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Design Industrial
(2^o ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Carla Paoliello de Lucena Carvalho
Co-orientador: Prof. Alexandre Gramacho Guerreiro

Dezembro de 2024

Folha em branco

Declaração de Integridade

Eu, Beatriz Ferreira Sardoeira, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M13930 de/o Mestrado de Design Industrial da Faculdade Engenharias, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 26 / 12 / 2024

(assinatura conforme Cartão de Cidadão ou preferencialmente
assinatura digital no documento original se naquele mesmo formato)

Beatriz Ferreira Sardoeira

Folha em branco

Dedicatória

Dedico este trabalho a todas as pessoas que, de alguma forma, fizeram parte desta jornada tão importante para mim.

Principalmente aos meus pais e ao meu namorado, pelo apoio incondicional durante esta caminhada e por acreditarem em mim, mesmo nos momentos mais difíceis.

E aos que me são mais chegados, pela companhia e pelas palavras de encorajamento nos momentos de desânimo, por entenderem as ausências e por sempre me apoiarem com carinho.

Folha em branco

Agradecimentos

A conclusão deste trabalho representa o fim de um ciclo de estudos, aprendizado e superação, e não teria sido possível sem o apoio de várias pessoas às quais gostaria de expressar a minha profunda gratidão.

Primeiramente, agradeço aos meus orientadores, Professora Carla Paoliello e ao Professor Alexandre Guerreiro, pela paciência e apoio ao longo deste projeto. Pelas sugestões, críticas construtivas e incentivo estas foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sou extremamente grata pela confiança e por proporcionar-me a oportunidade de aprender e crescer acadêmica e pessoalmente.

À minha família, em especial aos meus pais e ao meu namorado, o meu mais sincero agradecimento pelo amor, compreensão e suporte incondicional em todos os momentos. Vocês sempre acreditaram em mim, mesmo nas fases mais difíceis, e a vossa presença foi fundamental para que eu chegasse até aqui.

Aos meus colegas e amigos de curso, por compartilharem comigo esta jornada de desafios e conquistas.

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão à Workwood Concept, onde tive a oportunidade de realizar o meu estágio. Agradeço imensamente por me acolherem e por proporcionarem um ambiente rico em aprendizado e crescimento profissional.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. A vocês, minha eterna gratidão.

Folha em branco

Resumo

Este relatório aborda a experiência adquirida durante o estágio na área de Design de Interiores, onde foi possível participar numa série de atividades práticas e técnicas. Um dos principais focos do estágio foi o aprofundamento em Marchetaria, além do desenvolvimento de habilidades no uso de ferramentas essenciais para a prática do design. Foi também explorada a história do Design de Interiores e da Marchetaria, analisando as suas origens e evolução ao longo do tempo. Além disso, foram discutidos os principais desafios enfrentados e as oportunidades impostas no campo do Design de Interiores, com base nas experiências vividas durante o estágio.

Palavras-chave

Design de interiores; Marchetaria; Sustentabilidade; Inovação

Folha em branco

Abstract

This report addresses the experience gained during the internship in Interior Design, where it was possible to participate in hands-on and technical activities. One of the main focuses of the internship was deepening my knowledge of Marquetry, in addition to developing skills in the use of essential tools for design. It also explores the history of Interior Design and Marquetry, analyzing its origins and evolution over time. In addition, the key challenges faced and emerging opportunities in the field of Interior Design will be discussed, based on experiences from the internship and industry trends.

Keywords

Interior Design; Marquetry; Sustainability; Innovation

Folha em branco

Índice

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vii
Resumo.....	ix
Abstract.....	xi
Lista de Figuras.....	xv
Lista de tabelas.....	xvii
Lista de acrónimos.....	xix
1 Introdução.....	1
1.1 Justificação.....	1
1.2 Objetivos Pessoais.....	2
1.3 Objetivo do Estágio.....	3
2 Workwood Concept.....	4
3 Revisão da Literatura.....	5
3.1 Design de Interiores.....	5
3.2 História da Marchetaria.....	8
3.3 Materiais, Ferramentas e Processo Criativo.....	13
3.4 Outras formas de aplicação da Marchetaria	17
3.5 Sustentabilidade na Marchetaria	19
4 Estágio.....	20
5 Projetos	22
5.1 Projeto 1.....	22
5.2 Projeto 2.....	24
5.3 Projeto 3.....	26
6 Problemas/Oportunidades.....	27
7 Conclusão.....	29
8 Bibliografia.....	30
9 Webgrafia.....	31
10 Bibliografia de Imagens.....	33

Folha em branco

Lista de Figuras

Figura 1- Logo Workwood Concept	4
Figura 2- Exemplo trabalhos marchetaria decorativa de portas e paredes da Workwood Concept.....	4
Figura 3- Exemplo trabalhos marchetaria decorativa de piso da Workwood Concept.....	4
Figura 4- Minimalismo japonês.....	5
Figura 5- Exemplo quarto Antigo Egípto.....	6
Figura 6- Design de Interiores - Arte Decó.....	6
Figura 7- sala do brachettone.....	7
Figura 8-Painél de madeira com peças decorativas em metal e madeira.....	8
Figura 9- Intarsia de Gubbio Studiolo (século XV).....	8
Figura 10- André-Charles Boulle.....	9
Figura 11- Armário de marchetaria do “Rei Sol” de André-Charles Boulle.....	9
Figura 12-Thomas Chippendale.....	9
Figura 13- Cômoda com técnica Inlay de Thomas Chippendale.....	9
Figura 14- aparador de mogno com talha e embutidos de Émile Gallé, c.1900.....	10
Figura 15- Gabinete do Estado de Emile-Jacques Ruhlmann.....	10
Figura 16- exemplo aplicação resina Époxi em madeira.....	14
Figura 17- Formão	15
Figura 18- Máquina CNC.....	15
Figura 19- Marchetaria - Intarsi.....	17
Figura 20- Joia com marchetaria.....	18
Figura 21- Guitarra Clássica com Marchetaria.....	18
Figura 22- Painel decorativo.....	22
Figura 23- Desenho Técnico da peça.....	22
Figura 24- Amostra das madeiras escolhidas.....	22
Figura 25- Peças Unidas.....	23
Figura 26- Exemplo peças sem folgas.....	23
Figura 27- Painel decorativo finalizado.....	23
Figura 28- Peças do Puzzle.....	24
Figura 29- Amostras das tonalidades escolhidas	24
Figura 30- Erros de corte.....	25
Figura 31- Base do Puzzle.....	25
Figura 32- Peças com deformações - CAKUS.....	27
Figura 33- Peça sustentável - Kartell.....	27

Folha em branco

Lista de Tabelas

Tabela 1. Tipos de Madeira	13
Tabela 2. Tipos de Adesivos e Acabamentos	14
Tabela 3. Tabela de Ferramentas Essenciais.....	15
Tabela 4. Tabela Interação entre tradição e Inovação.....	16

Folha em branco

Lista de Acrónimos

UBI	Universidade da Beira Interior.....	1
CEO	Chief Executive Officer.....	1
WWC	Workwood Concept.....	4
CNC	Controle Numérico Computadorizado.....	10
FIL	Feira Internacional de Lisboa.....	11
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest	19
FSC	Forest Stewardship Council.....	19

Folha em branco

Capítulo 1

1 Introdução

1.1 Justificação

"No âmbito do segundo ano de Mestrado em Design Industrial, a Universidade da Beira Interior (UBI) permite aos alunos concluírem o grau de mestre através de um estágio, proporcionando assim um contacto direto com o mundo profissional, onde podem aplicar na prática os conhecimentos adquiridos durante os estudos.

O propósito geral do estágio é oferecer a oportunidade de aprofundar conhecimentos, que, por sua vez, contribuirão para o desenvolvimento profissional numa área específica. Obtendo uma compreensão mais vasta e prática dos processos e técnicas específicas de uma empresa, neste caso, a Workwood Concept, e aprimorando conhecimentos no setor da carpintaria e móveis de luxo.

A fim de atingir objetivos, foram estabelecidas metas específicas para orientar o processo de estágio. Primeiramente, buscou-se aprofundar o conhecimento teórico e prático adquirido ao longo da formação académica, e logo, compreender melhor o ambiente profissional e as suas práticas, permitindo uma melhor colaboração e ajuste eficiente na equipa.

Além disso, pretende-se também fazer conexões valiosas com profissionais experientes, aproveitando para aprender com as suas experiências, e obtendo uma perceção valiosa que não seria facilmente alcançada num ambiente académico.

Em resumo, o estágio não visa apenas ampliar os conhecimentos técnicos iniciais, mas também desenvolver as habilidades práticas, facilitando assim a transição para o mundo profissional. O objetivo final é, não só, o reconhecimento como profissional competente, mas também a contribuição significativa para a área em que está inserido.

A empresa Workwood Concept comprometeu-se a acolher a estagiária enquanto entidade profissional e a gerir o seu percurso. A estagiária responsabilizou-se por cumprir um período de estágio pré-estabelecido por ambas as partes e por respeitar as normas estabelecidas.

O estágio teve um tempo de 6 meses, iniciando no dia 20 de novembro de 2023 e finalizando no dia 31 de maio de 2024, com acompanhamento do CEO da empresa, Engenheiro Pedro Monteiro.

1.2 Objetivos Pessoais

Ao longo do meu percurso acadêmico percebi que projetar um produto é muito mais que desenhar até achar um resultado, é também pensar nele como um todo, desde a ideia inicial até a sua execução final, considerando que este tem de ser aprovado por uma entidade superior e/ou cliente, daí a importância da prática profissional, bem como da comunicação com o cliente para uma melhor concretização das ideias e resolução dos problemas.

Em resumo, o estágio não visa apenas ampliar os meus conhecimentos técnicos, mas também desenvolver as minhas habilidades práticas facilitando a transição para o mundo profissional. O objetivo final não é apenas o reconhecimento como profissional competente, mas também a contribuição significativa para a área em que estou inserida.

1.3 Objetivo do Estágio

O objetivo principal foi adquirir uma compreensão mais abrangente e prática dos processos, técnicas e dinâmicas específicas da empresa Workwood Concept, desenvolvendo assim a competências no setor de carpintaria e móveis de luxo.

Neste contexto, estabeleceram-se metas específicas, com o objetivo de desconstruir práticas de Marcenaria de alto padrão, imergir nos projetos arquitetônicos de grande escala conduzidos pela empresa, desenvolver habilidades práticas na fabricação de móveis personalizados, e compreender os processos envolvidos na gestão de projetos complexos.

Além disso, foi necessário absorver conhecimentos sobre práticas sustentáveis na produção de móveis, alinhando-me com a busca da Workwood Concept por materiais ecologicamente corretos.

Outros objetivos traçados incluem:

- Aprender a técnica da Marchetaria de madeira- Intarsia
- Apresentar análise da concorrência
- Entender as exigências funcionais e estabelecer as características de produtos
- Analisar normas de desenvolvimento tecnológico dos produtos
- Aprender softwares como o AUTOCAD e InDesign
- Concretizar as fases criativas e produtivas do processo de desenvolvimento de um produto
- Desenvolver amostras

2. Workwood Concept

A Workwood Concept é uma empresa de renome na área da carpintaria internacional, especializada em projetos arquitetônicos de grande escala e móveis de luxo. Com a sua habilidade artesanal, a empresa destaca-se no desenvolvimento de projetos para diversos setores, incluindo varejo, hotelaria, bancos, residências, palácios, iates, aeronaves e construções em geral ampla gama de produtos, desde portas, pisos, painéis e tetos até móveis personalizados.

Esta empresa foi pensada com o objetivo de restaurar técnicas de produção tradicionais de marcenaria, com elevada qualidade, e de associá-las à forma como a sociedade se encontra atualmente.



Figura 1. Logo Workwood Concept



Figura 2. Exemplo trabalhos marchetaria decorativa de portas e paredes da Workwood Concept

A Empresa procura promover técnicas tradicionais de carpintaria, trazendo assim opções inovadoras investindo em novas tecnologias, materiais e parcerias com fornecedores, a fim de melhorar os seus processos de construção e elevar o padrão de qualidade dos seus produtos.

A filosofia do fundador destaca a importância de "humanizar toda a jornada do cliente e a gestão de projetos

Num futuro próximo, a empresa procura ser reconhecida por promover o uso de materiais mais sustentáveis

Está localizada em Paços de Ferreira e foi fundada pelo Engenheiro Pedro Monteiro, em 2012, A Workwood Concept (WWC) (Fig.1) conta com uma equipa multidisciplinar composta por designers de produto e interiores, engenheiros, carpinteiros, marceneiros, gestores de projetos e instaladores qualificados, contando com colaboradores difundidos também globalmente.



Figura 3. Exemplo trabalhos marchetaria decorativa de piso da Workwood Concept

3 Revisão da Literatura

3.1 Design de Interiores

“A história do Design de Interiores reflete muito nas mudanças culturais sociais e tecnológicas ao longo do tempo” (Pile, 2005).

A frase anterior destaca como o design de interiores não é apenas uma questão estética, mas um reflexo das transformações da sociedade.

O Design de Interiores, como disciplina, abrange a concepção e disposição de espaços internos, considerando tanto a funcionalidade quanto a beleza, com o objetivo de criar ambientes que satisfaçam as necessidades dos seus utilizadores. Ao longo do tempo, essas necessidades foram influenciadas por fatores culturais, sociais e tecnológicos, fazendo com que o Design de Interiores se adaptasse e evoluísse em resposta a essas transformações. [1]

“Culturalmente, reflete valores da época e tradições regionais, como o Feng Shui na China e o minimalismo japonês (Fig.3).” (Pile,2005) Socialmente, fatores como a industrialização e a pandemia da COVID-19 alteraram os espaços, promovendo estilos novos focados em ambientes multifuncionais e saudáveis.

Tecnologicamente, inovações como a eletrificação e, mais recentemente, a integração de sistemas inteligentes têm transformado significativamente a maneira como os interiores são projetados e utilizados.



Figura 4. Minimalismo japonês

O autor John Pile observa que "a concepção dos interiores sempre refletiu as necessidades e aspirações das pessoas de cada época, sendo influenciada por fatores como estilo de vida, avanços tecnológicos e mudanças sociais" (Pile, 2005).

O Design de Interiores tem como objetivo aprimorar espaços internos, tornando-os mais agradáveis e funcionais. Isso inclui o planejamento do ambiente e, a organização do layout para otimizar a sua utilização, a seleção de materiais adequados, e a escolha de móveis e acessórios que complementem tanto o estilo quanto a funcionalidade. Além disso, define-se uma paleta de cores que harmonize com o espaço.

A iluminação também é planeada de forma a criar diferentes atmosferas, já que tanto as cores quanto a luz têm impacto no humor e no comportamento dos usuários. Assim, o design garante ambientes adequados às diferentes necessidades pessoais e sociais. A ergonomia assegura conforto e bem-estar, enquanto a sustentabilidade visa reduzir o impacto ambiental.

Tudo isso reflete a identidade visual do espaço, de acordo com o gosto dos usuários. É um espelho social, que não responde apenas às mudanças tecnológicas, mas também às influências, mudando a forma como vivemos e interagimos com os espaços.

Para contextualizar a evolução histórica do design, é importante observar como diferentes civilizações marcaram as suas épocas com estilos únicos e elementos estéticos que refletiam as suas culturas e valores. Ao longo da história, as artes e o design evoluíram, movidos por fatores como a religião, a filosofia e o avanço tecnológico.

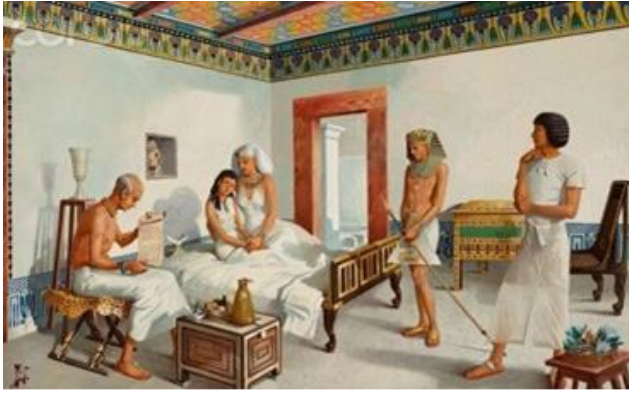


Figura 5. Exemplo quarto Antigo Egipto

inspiração clássica com móveis simples e elegantes com formas geométricas. No século XIX, durante a era vitoriana trouxeram a exuberância e complexidade com móveis pesados e ornamentações mais ricas.

No século XX, o Art Déco trouxe geometria e luxo com móveis modernos e uma decoração de espelhos. O modernismo enfatizou funcionalidade e simplicidade, com móveis minimalistas e decoração de cores neutras. O Pós-Modernismo, por sua vez destacou se pelo ecletismo e mistura de estilos dando assim uma variedade na decoração com cores vibrantes e elementos tanto antigos como modernos.

No século XXI, o design de Interiores foca-se na sustentabilidade e personalização, com mobiliário adaptável. A decoração integra tecnologia e elementos naturais, refletindo a preocupação com o meio ambiente e o bem-estar (Rawsthorn, 2013) [2].

O Egipto destacou-se pelo uso das cores vibrantes e padrões geométricos, enquanto na Grécia antiga eram valorizadas as proporções e harmonias.

A Roma antiga era conhecida pelo seu luxo e grandiosidade. Na idade média, o design era simples e funcional, com forte tendência à influência religiosa, já no renascimento houve um retorno à simetria clássica.

Na época Barroca este foi caracterizado pela sua exuberância e ornamentos exagerados, seguido do Rococó com a com elegância e ornamentos curvilíneos. O Neoclássico trouxe novamente a simplicidade e



Figura 6. Design de Interiores - Arte Decó

Portugal durante a idade média e renascimento continha um design de interiores austero e fortemente religioso com foco na sua funcionalidade e espiritualidade. Com o aumento da sua riqueza, as casas nobres começaram a adotar influencias italianas, focando se mais na sua decoração e no conforto.

No final do século XVIII, o Neoclassicismo reintroduziu a simplicidade nas formas. No século XIX, o Romantismo trouxe uma sensibilidade emocional, refletindo elementos da cultura portuguesa. O Ecletismo combinou diversos estilos históricos, e a Arte Nova destacou-se com motivos naturais e formas curvas em Lisboa e Porto.

No início do século XX, o Modernismo focou-se na funcionalidade e novas tecnologias. Durante o Estado Novo, o design misturou Modernismo com tradições nacionalistas. Após a Revolução de 1974, o design português abriu-se a influências internacionais, valorizando a individualidade e a sustentabilidade. Hoje, o design em Portugal busca equilibrar tradição e inovação.

Ao analisarmos a história do Design de Interiores, podemos observar como os aspetos estéticos e funcionais mudaram ao longo do tempo, refletindo transformações culturais, tecnológicas e artísticas. Nesse contexto, a marchetaria destaca-se como uma técnica que aumenta o desejo de criar ambientes mais refinados e únicos. Assim como o design de interiores, a marchetaria tem as suas origens em diferentes períodos e regiões, contribuindo com trabalhos em madeira para a beleza e detalhamento dos espaços. A seguir, exploraremos a evolução e desenvolvimento dessa técnica.



Figura 7. Salão do Brachettone

3.2 História da Marchetaria

A Marchetaria é uma forma de arte antiga que provem desde a época das Civilizações antigas como o Egípto (fig. 7), Grécia e Roma, esta técnica era usada como meio decorativo para sarcófagos, destacando-se nos sarcófagos dos faraós, que eram frequentemente adornados com materiais preciosos. Além disso, a marchetaria foi empregada em móveis, caixas funerárias e objetos religiosos.



Figura 8. Painel de madeira com peças decorativas em metal e madeira.

Durante a Idade Média foi muito popular na Europa principalmente durante o período renascentista, quando usada em móveis de luxo e painéis decorativos de palácios e castelos. Durante o Renascimento, a marchetaria atingiu patamares de excelência e sofisticação tornando-se uma forma de arte muito valorizada, incorporada em muitos objetos da vida cotidiana, especialmente na Europa ocidental.

A cidades italianas de Florença e Veneza foram centros importantes para o desenvolvimento da técnica onde muitos dos seus artesãos eram conhecidos pelas suas habilidades excepcionais de criação de peças elaboradas e complexas (Massey, 2008).

Durante o período do século XVIII e XIX, a marchetaria era usada na criação de móveis de luxo encomendados por nobres, reis e outros membros da elite, ou seja, era uma técnica designada para pessoas da alta classe, sendo considerada símbolo de estatuto e prestígio. A decoração era feita com padrões geométricos, cenas históricas, temas mitológicos e religiosos.

Os artesãos, deste período evoluíam começando a criar peças cada vez mais sofisticadas, incluindo o uso de diferentes tipos de madeira, tingimentos e vernizes para criar efeitos visuais e detalhes meticulosos (Steadman, 1979).



Figura 9. Intarsia de Gubbio Studiolo (século XV)

Os artesãos mais prestigiados eram recompensados pelo seu trabalho com estatutos elevados, e eram altamente respeitados nas suas comunidades. Durante o renascentismo a marchetaria evoluiu como uma forma refinada e expressiva incorporando técnicas avançadas e temas variados de grande beleza e significado cultural. Artistas italianos como Giuseppe Maggiolini e Giovanni Michelangelo foram conhecidos por suas habilidades excepcionais.



Figura 10. André-Charles Boulle

Durante os séculos XVII e XVIII, a França destacou-se como um dos centros de produção e inovação de marchetaria. Este período coincidiu com o reinado de Luís XIV, conhecido como “Rei Sol”, que foi um grande Patrono das artes e da marchetaria.



Figura 11. Armário de marchetaria do “Rei Sol” de André-Charles Boulle

Luís XIV era conhecido pelo seu gosto por luxúria e transformou o palácio de Versalhes num centro de exibição da sua riqueza e poder. A marchetaria ornamentava muitos dos seus moveis e decorações do palácio, refletindo assim o seu gosto pela extravagância e requinte da época.

A marchetaria francesa durante este período era caracterizada pela sua elegância e sofisticação desenvolvendo técnicas avançadas de padrões inspirados em motivos florais, cenas pastorais e temas mitológicos. Artistas como André-Charles Boulle destacaram-se pela sua habilidade excepcional de marchetaria de ébano.

Em Inglaterra a marchetaria também floresceu durante estes séculos, especialmente durante o período da Rainha Ana (1702-1714). Durante este período a marchetaria era frequentemente associada ao estilo Barroco e rococó, caracterizado pelas suas curvas graciosas, folhagens ornamentais e motivos florais.

Artistas e artesãos como Thomas Chippendale, ficaram conhecidos pelas suas criações elegantes e detalhadas, onde usavam variedades de madeiras exóticas e técnicas refinadas.

Técnicas usadas em França e Inglaterra foram amplamente admiradas e imitadas vem todo a Europa continental e outras partes do mundo.

Durante o século XIX e XX, com o advento da Revolução Industrial, a produção de móveis passou por uma transformação significativa.



Figura 12. Thomas Chippendale



Figura 13. Cômoda com técnica Inlay de Thomas Chippendale

Máquinas e métodos de produção em massa foram introduzidos, substituindo em grande parte a produção artesanal tradicional. Isso incluiu o uso de máquinas para cortar, moldar e montar peças de móveis de forma rápida e eficiente.

A marchetaria artesanal exigia habilidades especializadas de trabalho manual detalhado, foi sendo gradualmente ignorada e levada para um segundo plano em favor de métodos mais rápidos e menos trabalhosos.

Muitos fabricantes optaram por utilizar técnicas de decoração mais simples e econômicas, como pintura e estampania, em vez da marchetaria tradicional.

Essa mudança resultou numa diminuição da produção de marchetaria artesanal, especialmente em ambientes industriais onde a eficiência e a produção em massa eram prioritárias. No entanto, a marchetaria não desapareceu completamente e continuou a ser valorizada por aqueles que apreciavam a sua beleza e habilidade artística.

A sua evolução dividiu-se em três grandes períodos, sendo o primeiro período o renascimento, século XV até ao século XVIII, onde a marchetaria era predominantemente artesanal exigindo uma combinação de ferramentas manuais usando serras de fino corte como a serra de arco que era utilizada para cortar padrões complexos intrigados em diferentes madeiras. Ferramentas como formões e goivas para esculpir e moldar peças de madeira, permitindo assim o seu encaixe.

Plana Manual para alisar a superfície antes de receber incrustações e para ajustar a espessura as folhas de madeira, lixas manuais usadas para conferir um acabamento suave e refiado à peça, para garantir que as peças precisas compassos e esquadros eram usados como instrumentos de medição.



Figura 14. aparador de mogno com talha e embutidos de Émile Gallé, c.1900

O segundo período, começou com a Revolução Industrial, durante os séculos XIV e XX, as ferramentas manuais começaram a ser substituídas por máquinas que automatizavam o seu processo.



Figura 15. Gabinete do Estado de Emile-Jacques Ruhlmann

Máquinas de corte a laser, permitiam cortar padrões mais complexos com maior precisão, algo que antes necessitaria de maior habilidade manual. Outras ferramentas como prensas hidráulicas e lixeiras elétricas foram introduzidas garantindo um acabamento com maior rapidez e eficiência

No final do século XIX e início do século XX, houve um ressurgimento do interesse pela marchetaria artesanal, alimentado por um desejo de reviver técnicas tradicionais e valorizar o trabalho manual e a criatividade dos artesãos. Na França, artistas como Émile Gallé destacaram-se pela sua contribuição para o ressurgimento da marchetaria.

Na Inglaterra, os irmãos Roux foram importantes na revitalização da marchetaria, trazendo novas ideias e abordagens para a arte. Eles foram pioneiros na aplicação da marchetaria numa variedade de objetos, incluindo móveis, painéis decorativos e objetos de arte, ajudando a popularizar essa forma de expressão artística.

Esse ressurgimento da marchetaria artesanal não apenas preservou uma tradição valiosa, mas também inspirou uma nova geração de artistas e artesãos a explorar e experimentar com essa forma de arte. Pode ser entendido como uma resposta cultural e artística tomando as mudanças sociais e econômicas como uma busca por autenticidade, beleza e significado no trabalho artesanal.

Por fim o terceiro período, século XXI, ouve um retorno da valorização das técnicas artesanais, onde ouve uma combinação das técnicas tradicionais com inovações modernas. Como máquinas de CNC (Controle Numérico Computadorizado), adesivos mais modernos como epóxi, que oferece uma fixação mais forte e durável.

Este retorno da tradição artesanal, não traz apenas técnicas antigas, mas sim incorpora a tecnologia moderna de uma forma harmoniosa do passado e do presente.

No mundo atual, a marchetaria continua a ser valorizada como uma forma de arte e artesanato em todo o mundo. Artistas contemporâneos exploram novas técnicas e estilos incorporando a marchetaria numa variedade de formas de expressão, incluindo esculturas quadros, objetos de decoração e até mesmo joias. Esta oferece uma maneira única de criar padrões. O Uso de tecnologias Modernas, como as máquinas CNC revolucionou a produção de peças, pois permitem que exista uma produção mais eficiente e precisa possibilitando a criação de peças mais complexas e detalhadas com rapidez e precisão.

Com um foco presente na sustentabilidade e no uso responsável dos recursos naturais a marchetaria de madeira sustentável está a ganhar grande popularidade, tentando criar maneiras de utilizar madeiras provenientes de fontes renováveis e recicladas, minimizando o custo e o impacto ambiental, promovendo práticas de produção mais conscientes.

Mesmo sendo o trabalho maioritariamente feito por máquinas, existem ainda artesãos que valorizam o trabalho artesanal. Esforços estão a ser feitos para preservar e promover a arte da marchetaria através de programas educacionais, workshops e museus dedicados a essa forma de arte.

A introdução de máquinas promoveu uma produção mais rápida e precisa, o que diminuiu a necessidade de trabalho manual, esta automação leva a uma menor demanda por artesãos qualificados resultando numa diminuição da prática de marchetaria tradicional. E com isto a transmissão deste conhecimento foi-se perdendo.

Com o avanço da globalização e mudanças culturais ouve uma diminuição da valorização dos ofícios manuais considerando as práticas modernas mais lucrativas, esta prática torna a percepção do campo do artesanato menos viável.

Com isto, a perda de artesãos significa a perda de técnicas e conhecimentos que foram aperfeiçoados ao longo de gerações, isto inclui não só técnicas, mas métodos de trabalho, padrões específicos e uso criativo de materiais, cada artesão traz consigo um estilo e perspectiva cultural única que enriquece a marchetaria como forma de arte.

Apesar das vantagens tecnológicas a marchetaria manual é considerada superior, refletindo a individualidade do artesão, sendo cada peça única, pois nenhum dos trabalhos fica igual, como os que são feitos a nível tecnológico.

Governos e Constituições Culturais trazem de volta a marchetaria tradicional, implementando programas, cursos técnicos e eventos culturais que destacam o artesanato, como feiras de arte, exposições, entre outros.

Estas iniciativas procuram garantir que as tradições e técnicas da marchetaria sejam transmitidas para as gerações futuras, promovendo o aprendizado e a apreciação dessa forma de arte. Além disso, a documentação e preservação do património da marchetaria são fundamentais para garantir que a sua história e significado cultural sejam perpetuados ao longo do tempo.

Embora o Programa do XXIV Governo Constitucional de Portugal não mencione especificamente a marchetaria, ele destaca a importância no apoio internacional de empresas e na promoção de produtos nacionais o que beneficia praticas tradicionais, isto incluindo assim a marchetaria.

Por sua vez feiras e eventos como a feira de Outono e a Lisbon Art and Antiques Fair, além de serem eventos organizados pela Feira Internacional de Lisboa (FIL), valorizam o artesanato, dando destaque aos artesãos.

Por último Museus e Instituições culturais em Portugal, preservam e expõem peças históricas educando a importância da marchetaria assegurando assim a transmissão da mesma para as novas gerações.

A marchetaria tem uma forte presença em Portugal, onde a tradição de trabalhar com madeira teve sempre um papel importante na cultura e no artesanato. Desde a era dos descobrimentos, os artesões portugueses destacaram-se pelas suas criações de objetos decorativos, incorporando técnicas de marchetaria de influências mouriscas, renascentistas e barrocas.

O país, com as suas vastas florestas de carvalho, castanheiro e outras espécies proporcionavam a matéria-prima essencial para esta prática.

Hoje, em Portugal, a marchetaria continua a evoluir, combinando a tradição com o modernismo. Artesãos usam madeiras locais de forma a serem mais sustentáveis e experimentam materiais reciclados, acompanhando as tendências de sustentabilidade. Lisboa e Porto procuram preservar esta arte proporcionando centros de formação, que fornecem workshops e cursos que integram técnicas tradicionais e tecnológicas. Estas iniciativas são importantes para manter esta técnica viva respeitando o passado e explorando novas possibilidades no presente e futuro.

3.3 Materiais, Ferramentas e Processo Criativo

A marchetaria é uma forma de arte que não exige apenas habilidade técnica, mas também o entendimento dos materiais e ferramentas. Como os tipos de madeira adesivos e colas entre outros, estes elementos essenciais influenciam também o processo criativo.

Tipos de madeiras:

A escolha da madeira é uma coisa fundamental para o processo, pois afeta não só a aparência final da peça, mas também a sua durabilidade e facilidade no trabalho. Madeiras como a Nogueira, cerejeira, ébano e maple são normalmente usadas devido às suas cores ricas e texturas distintas, no entanto, a disponibilidade local desse material também desempenha um papel importante na escolha do material.

Tipo de Madeira	Cor	Resistência	Durabilidade	Textura
Nogueira	Castanho-Escuro	Alta	Alta	Fina e lisa
Cerejeira	Castanho Avermelhado	Média	Média	Fina e Uniforme
Ébano	Preto com possíveis veios Castanhos	Muito Alta	Muito Alta	Fina e Densa
Maple	Bege Claro	Média	Alta	Lisa e Suave

Tabela 1. Tipos de madeira

Adesivos e Acabamentos:

Os adesivos desempenham um papel crucial na marfhetaria, garantindo a aderência firme entre as diferentes camadas de madeira. Os adesivos à base de resina, como o epóxi, são populares devido à sua resistência e durabilidade.

Quanto aos acabamentos, vernizes e óleos são aplicados para realçar a beleza natural da madeira e proteger a peça contra danos e desgaste ao longo do tempo.



Figura 16. exemplo aplicação resina Epóxi em madeira

Tipo de Adesivo	Tempo de Secagem	Cor	Resistência Mecânica	Resistência à Água
Epóxi	24 horas	Transparente	Muito alta	Muito alta
Cola PVA	30 minutos	Branco, seca transparente	Média	Média
Cola Animal	15 minutos	Âmbar	Média	Baixa

Tabela 2. Tabela de Adesivos e Acabamentos

Ferramentas Essenciais:

Entre as ferramentas mais utilizadas na marcenaria estão as serras, formões e plainas. As serras de lâmina fina, como a serra de fita, permitem cortes precisos, enquanto os formões são essenciais para esculpir detalhes intrincados. As plainas, por sua vez, garantem superfícies lisas e niveladas, preparando a madeira para a montagem.



Figura 17. Formão



Figura 18. Máquina CNC

Ferramenta	Descrição	Uso
Serra de Fita	Serra com lâmina fina que permite cortes precisos em curvas e detalhes complexos.	Ideal para cortes intrincados e de formas variadas.
Formão	Ferramenta de corte com lâmina afiada para esculpir detalhes.	Usado para criar entalhes e remover pequenas quantidades de madeira.
Plaina	Ferramenta para alisar superfícies de madeira.	Garante superfícies lisas e uniformes, preparadas para montagem.
Máquina CNC	Equipamento moderno que usa comandos computadorizados para cortar e esculpir madeira.	Permite precisão extrema e repetição em larga escala.

Tabela 3 - Tabela de Ferramentas Essenciais

Interação entre Tradição e Inovação:

A marchetaria é uma arte que combina tradição e inovação de maneira única. Enquanto muitos artistas seguem técnicas e padrões tradicionais transmitidos ao longo de gerações, outros exploram novas abordagens e materiais, empurrando os limites da forma e da função na marchetaria contemporânea. Essa interação entre o passado e o presente enriquece o campo da marchetaria, inspirando uma diversidade de estilos e expressões criativas.

Aspeto	Tradicional	Inovação
Materiais	Madeiras nobres como nogueira e ébano	Madeiras compostas, acrílicos, metais
Ferramentas	Ferramentas manuais (serra, formão, etc.)	CNC, cortadores a laser
Estilos	Padrões clássicos e florais	Abstrato, geométrico, experimental
Processo Criativo	Transmissão de técnicas através de gerações	Integração de software de design 3D, colaboração interdisciplinar

Tabela 4 - Tabela Interação entre tradição e Inovação

Impacto no Processo Criativo:

A escolha cuidadosa dos materiais e o domínio das ferramentas têm um impacto significativo no processo criativo dos artistas e artesão. A textura, cor e características únicas da madeira muitas vezes servem de inspiração para o design de uma peça. Da mesma forma, a habilidade em trabalhar com ferramentas determina a capacidade de transformar uma ideia abstrata numa obra de arte tangível.

3.4 Outras formas de aplicação da Marchetaria

A marchetaria na arquitetura e no design de interiores é uma arte meticulosa que tem sido praticada ao longo de séculos, oferecendo uma maneira única de embelezar e enriquecer os espaços através do uso habilidoso da madeira. A habilidade da criação de padrões e detalhes pode trazer diversos benefícios para a arquitetura. Esteticamente pode adicionar beleza e sofisticação aos espaços arquitetônicos, adaptando-se assim às diferentes necessidades de cada consumidor. A marchetaria pode ser adicionada, seja em elementos estruturais, como pisos, paredes e tetos, ou em detalhes decorativos, como portas, painéis, colunas e até mesmo em fachadas de edifícios.

No design de interiores, é preciso ter em consideração o estilo geral do espaço para garantir que os padrões e materiais escolhidos complementem a estética existente. A marchetaria de madeira é frequentemente empregada em móveis e elementos decorativos. Mesas, cadeiras, armários e estantes podem apresentar detalhes de marchetaria nas suas superfícies, adicionando um toque de elegância e distinção ao ambiente. Esta técnica pode ser aplicada em estilos mais clássicos, tradicionais e até nos mais contemporâneos e modernos.

Design de Móveis:

Na marchetaria aplicada ao design de móveis, os artesãos frequentemente utilizam uma variedade de madeiras naturais, cada uma com as suas cores e texturas distintas, para criar padrões e desenhos elaborados.

A técnica pode ser empregada em diversas partes do móvel, como tampos de mesa, portas de armários, painéis laterais e gavetas.

Além das formas tradicionais de marchetaria, como padrões geométricos e florais, os designers modernos também exploram técnicas contemporâneas, como a combinação de marchetaria com outros materiais, como metal e resina, para criar efeitos visuais únicos.



Figura 19. Marchetaria - Intarsi

Arte Decorativa:

A marchetaria é frequentemente vista como uma forma de arte decorativa por si só. Artistas e artesãos utilizam essa técnica para criar obras de arte de parede, painéis decorativos, caixas, bandejas e uma variedade de outros itens decorativos que apresentam padrões intrincados e detalhes requintados. A diversidade de técnicas permite a criação de uma ampla gama de estilos, desde obras abstratas e modernas até peças mais tradicionais e figurativas.

Joalheria:

Em joalheria, a marchetaria é usada para criar peças únicas e distintas que incorporam madeira como um elemento de destaque. Esta técnica é combinada com metais preciosos, pedras preciosas e outros materiais para produzir colares, brincos, anéis e pulseiras que são verdadeiras obras de arte. Os joalheiros utilizam técnicas delicadas para cortar e moldar pequenos pedaços de madeira, criando designs intrincados que são então incorporados em colares, brincos, anéis e pulseiras. A marchetaria na joalheria pode adicionar uma sensação de rusticidade e naturalidade às peças, contrastando com os materiais mais tradicionais usados na fabricação de joias.



Figura 20. Jóia com marchetaria



Figura 21. Guitarra Clássica com Marchetaria

espaços residenciais e comerciais.

Instrumentos Musicais:

A marchetaria é uma técnica comum na fabricação de instrumentos musicais, especialmente instrumentos de corda como guitarras, violões, violinos e violas. Os padrões e desenhos criados pela marchetaria podem ser usados para decorar a superfície do instrumento ou como detalhes em incrustações em torno dos orifícios sonoros e outras áreas. Estes detalhes decorativos criados pela marchetaria não apenas adicionam beleza visual aos instrumentos, mas também podem influenciar a sua acústica alterando a sua ressonância e timbre.

Arquitetura de Interiores:

Como já referido anteriormente a marchetaria é usada muito na arquitetura e design de interiores. Esta técnica é frequentemente usada para adornar pisos, paredes, tetos e móveis embutidos. Pode ser encontrada em casas, hotéis, restaurantes e outros espaços comerciais, adicionando um toque de elegância e sofisticação ao ambiente.

Os padrões e desenhos criados pela técnica podem ser adaptados para atender aos gostos e estilos específicos de cada cliente, dando assim um toque personalizado aos

Em cada um desses campos, a marchetaria continua a ser valorizada pela sua capacidade de desenvolver designs complexos e detalhados que acrescentam beleza e refinamento aos objetos e espaços. À medida que a tecnologia avança, novas ferramentas e técnicas estão a ser desenvolvidas para expandir ainda mais as possibilidades da marchetaria contemporânea.

Em termos de valor estético a marchetaria transforma móveis simples em elementos decorativos com beleza e sofisticação, sendo por isso considerada muito elegante. Permite a criação de designs únicos que refletem a identidade de cada cliente. Além disso pode incorporar motivos históricos e culturais numa narrativa visual ao espaço.

3.5 Sustentabilidade na Marchetaria

Como supracitado, a marchetaria de madeira, é a arte milenar de decorar superfícies com peças de madeira cuidadosamente cortadas e encaixadas. Esta técnica representa uma tradição artesanal rica. No entanto, por trás da sua exuberância estética, a indústria enfrenta desafios significativos em relação ao impacto ambiental.

O desmatamento é uma das principais preocupações. Com a extração inconsciente de árvores ameaçando ecossistemas preciosos e contribuindo para a perda de biodiversidade. O uso de madeiras exóticas, como o jacarandá e o mogno, muito apreciadas em marchetaria, tem contribuído para o desmatamento ilegal em várias partes do mundo. A exploração dessas espécies raras não apenas esgota os recursos naturais, mas também afeta quem depende dessas florestas.

Além disso, o processo de corte, transporte e processamento da madeira resulta em emissões consideráveis de dióxido de carbono (CO₂), intensificando as mudanças climáticas. Na produção de peças de marchetaria em escala industrial, o uso de maquinaria pesada, como serras e lixadeiras elétricas, contribui significativamente para a pegada de carbono.

A gestão inadequada de resíduos sólidos, como pedaços de madeira descartados e resíduos líquidos como vernizes e solventes apresentam uma ameaça, que pode levar à poluição do solo e da água. Adicionalmente, o uso de produtos químicos nocivos em certos processos de acabamento e tratamento da madeira agrava ainda mais o impacto ambiental, se não forem tratados de maneira responsável. O benzeno, por exemplo, presente em muitos solventes, é altamente tóxico e pode causar sérios danos ambientais

No entanto, existem práticas sustentáveis que podem mitigar esses impactos negativos. A adoção de madeira certificada, proveniente de florestas manejadas de forma sustentável, é um passo crucial para garantir a conservação dos recursos naturais. Além disso, a reciclagem e reutilização de madeira ajudam a reduzir a demanda por novas árvores e minimizam a produção de resíduos.

Investir em eficiência energética e sistemas de tratamento de resíduos eficazes é também essencial para reduzir as emissões de CO₂ e prevenir a poluição ambiental. A utilização de produtos naturais e biodegradáveis em processos de acabamento e limpeza promove uma abordagem mais saudável e ecologicamente consciente.

A educação e conscientização dos funcionários e consumidores sobre a importância da sustentabilidade na indústria da madeira são igualmente importantes. Além disso, a inovação tecnológica desempenha um papel fundamental na promoção de práticas mais sustentáveis, impulsionando o desenvolvimento de tecnologias de produção com baixo consumo de recursos e resíduos.

A certificação florestal é um passo fundamental para garantir a sustentabilidade na marchetaria. A madeira proveniente de florestas certificadas pelo FSC (Forest Stewardship Council) ou pelo PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) garante que a extração foi feita de forma responsável, respeitando critérios ambientais, sociais e econômicos.

A marchetaria depende de madeira de alta qualidade, o desmatamento proporciona a responsabilidade do uso adequado da madeira, através do manejo de florestas sustentáveis e de madeiras certificadas.

Artesãos que usam madeiras certificadas como o carvalho ou o pinheiro incentivam à preservação das florestas e práticas sustentáveis, o que beneficia as comunidades locais.

Em última análise, ao adotar estas práticas sustentáveis, a marchetaria de madeira pode não só preservar a sua beleza artesanal, mas também contribuir para a conservação dos ecossistemas naturais e para um futuro mais sustentável para as gerações futuras.

4 Estágio

O estágio teve início a 20 de novembro de 2023 e terminou a 31 de maio de 2024, tendo a duração de 6 meses.

As funções propostas para o estágio foram, o desenvolvimento de amostras de Marchetaria, aprofundado assim o seu conhecimento, metodologia de corte a laser, e aprimoramento de ferramentas de produção de desenho técnico e 3D.

Durante o estágio, houve oportunidade de utilizar ferramentas tecnológicas essenciais para o design, como o Adobe Illustrator e o Autocad. Isso permitiu adquirir habilidades fundamentais para a criação e desenvolvimento de desenhos e projetos de marchetaria.

A aplicação dessas competências manifestou-se ao trabalhar em projetos reais, nos quais pude contribuir na concepção e detalhamento dos desenhos. O uso dessas ferramentas não só ampliou o conhecimento técnico, mas também abriu portas para uma expressão mais criativa e precisa no design de peças na área.

Além disso, na introdução à metodologia de corte a laser não se tratou apenas de aprender o funcionamento tecnológico, mas também de colocá-lo em prática por meio de testes de corte em materiais como a madeira. Esses testes serviram para refinar habilidades técnicas e proporcionar uma compreensão mais profunda dos processos práticos envolvidos na produção de amostras utilizando essa técnica.

Essa experiência prática não só ampliou as capacidades técnicas, mas também aprofundou o seu entendimento de como se dá a produção de marchetarias, desde a concepção até à materialização das peças. Esta experiência será um impulso fundamental para a atuação futura na criação de produtos inovadores e de alta qualidade.

Contudo, é importante destacar que também foram enfrentadas dificuldades que exigiram habilidades de resolução de problemas e adaptação ao trabalho. Um dos principais desafios foi lidar com o uso de ferramentas novas, como o Adobe Illustrator e o AutoCAD, com as quais não teve experiência prévia.

Para superar essa barreira, tempo extra foi dedicado à exploração de tutoriais e à busca de orientação de profissionais experientes nesses programas, o que melhorou a familiarização com os softwares e aumentou a confiança ao aplicá-los em projetos reais.

Além disso, a gestão eficaz do tempo foi um desafio constante, e para lidar com isso, o estagiário estabeleceu metas diárias e semanais que o ajudaram a manter o foco nas suas responsabilidades, resultando numa melhor organização temporal. Essas práticas foram fundamentais para superar obstáculos e transformar desafios em oportunidades de crescimento profissional.

As suas responsabilidades incluíram o desenvolvimento de amostras de marchetaria, nas quais foram aplicados conhecimentos adquiridos nos programas mencionados. Esse processo proporcionou uma compreensão prática da relação entre o design digital e a materialização física em maquetes, aprimorando habilidades criativas e técnicas.

Destacou-se também a participação ativa no desenvolvimento de metodologias de corte a laser aplicadas à área de marchetaria. Essa experiência permitiu a exploração de técnicas avançadas e eficientes na produção de amostras de marchetaria, agregando valor ao processo de criação. A aprendizagem das práticas de corte a laser proporcionou uma compreensão mais profunda das possibilidades e limitações dessa tecnologia no contexto das marchetarias.

Nesse mesmo campo, foram adquiridas habilidades valiosas no desenvolvimento de técnicas de produção, aprimorando a eficiência e a qualidade na execução de projetos. Aprofundou-se em metodologias específicas de marchetaria, compreendendo os aspetos práticos e teóricos envolvidos no processo de construção de modelos arquitetónicos.

No âmbito do estágio, o conhecimento aprofundado dos conceitos de design e marquetaria surgiu como uma peça fundamental no sucesso da criação e desenvolvimento de produtos, especialmente na área de design de móveis. Entende-se que o design deve ser visto como uma jornada de desenvolvimento de ideias e concepção de produtos. Esse processo inclui uma pesquisa metódica de tendências e análise das necessidades dos usuários.

O design não se limita à funcionalidade, englobando também a estética como um pilar principal. A escolha de formas, cores, texturas, entre outros elementos, não garante apenas uma aparência agradável, mas também assegura coerência com o produto. Além disso, a preocupação com a ergonomia ressalta a importância de adaptar o produto para proporcionar conforto e eficiência no seu uso.

A marquetaria, por sua vez, materializa os conceitos teóricos do design. É a fase prática do processo, centrada na criação de amostras e protótipos físicos. Esses modelos desempenham um papel vital na validação do conceito de design, permitindo testes rápidos com materiais como papel, madeira, cartão e plástico, usados conforme a disponibilidade e os objetivos do projeto. Tanto para profissionais quanto para clientes, as maquetes são uma ferramenta eficaz para a comunicação de ideias, oferecendo uma compreensão clara do design proposto e facilitando ajustes antes da produção em grande escala.

A integração eficaz do design e da marquetaria durante o estágio proporcionaram ao estagiário não só compreensão teórica, mas também a capacidade de desenvolver soluções refinadas. A criação de amostras iniciais de marquetaria desempenhou um papel vital nesse processo. Esses protótipos são essenciais para testar a viabilidade prática do design, permitindo uma avaliação das escolhas de materiais e técnicas de construção e oferecendo perspectivas valiosas para melhorias.

Além disso, essas amostras têm um papel importante na validação do conceito antes da produção em larga escala. Essas etapas não só asseguram a precisão na execução dos projetos, mas também favorecem a eficiência e a qualidade do processo de produção.

No que diz respeito ao desenvolvimento de desenhos, esta é uma fase essencial para a materialização dos conceitos. Trata-se de uma tradução de desenhos técnicos detalhados que não só comunicam visualmente o projeto, mas também servem como guias para a fabricação, incluindo medidas precisas, detalhes sobre os materiais a serem utilizados e métodos de construção.

Uma das áreas de desenvolvimento durante o estágio foi a marquetaria, técnica artesanal de ornamentação de superfície em móveis, utilizando pequenos pedaços de materiais como madeira, metal ou osso para criar padrões decorativos. Existem diversas técnicas dentro da marquetaria, como a *Inlay*, que envolve a inserção de materiais decorativos em cavidades esculpidas numa superfície. Outra técnica é a *Intarsia*, que se concentra na colocação de diferentes peças de madeira para criar padrões ou imagens detalhadas. Por fim, a técnica de marquetaria de palhinha utiliza fibras naturais entrelaçadas em padrões específicos, criando superfícies leves e decorativas. Cada técnica tem as suas características, resultando em trabalhos únicos e artísticos, sendo a escolha baseada no estilo, propósito e estética pretendida.

5 Projeto

5.1 Desenvolvimento de um painel decorativo



Figura 22. Painel decorativo

Neste projeto, surgiu a oportunidade de desenvolver um painel decorativo para a biblioteca de um Palácio, que seria enviado como amostra para o cliente.

O desenvolvimento do projeto, foi feito a partir de desenhos fornecidos pelo cliente, sendo que, a partir desses desenhos iniciais, foram desenvolvidos mais desenhos, recorrendo ao programa de desenho técnico AutoCAD, por fim serem aprovados pelo cliente.

Após o desenho ser aprovado pelo cliente, foi iniciado o processo de seleção das madeiras mais adequadas para o uso no espaço. As madeiras escolhidas para este projeto foram, sicômoro, mogno, cerejeira, carvalho, mukali. Pela sua combinação de estética, durabilidade e facilidade de corte.

Cada uma oferece características visuais distintas, como a tonalidade clara do sicômoro, o vermelho do mogno, o calor da cerejeira e a robustez do carvalho. Além disso, todas têm boa resistência, sendo adequadas para uso prolongado, e são fáceis de trabalhar, especialmente em processos de corte a laser. A escolha também pode ter levado em conta a sustentabilidade e a disponibilidade dessas espécies.

Com a aprovação do mesmo, foi realizado um teste de corte a laser para determinar a melhor abordagem para o tipo de madeira escolhido.



Figura 23. Desenho Técnico da peça

Após finalizadas essas etapas, procedeu-se ao corte a laser das peças e à montagem do painel. Além do desenho e do corte das peças, foi demonstrado como é feita a junção de todos os elementos de madeira e o processo pelo qual passam até a finalização do produto.

Primeiramente, as peças são cortadas na máquina de corte a laser, e devem ser imediatamente coladas umas às outras. Caso permaneçam separadas por muito tempo, começam a alterar a sua forma, expandindo ou encolhendo conforme a humidade que absorvem, o que as torna inutilizáveis.



Figura 24. Amostra das madeiras escolhidas

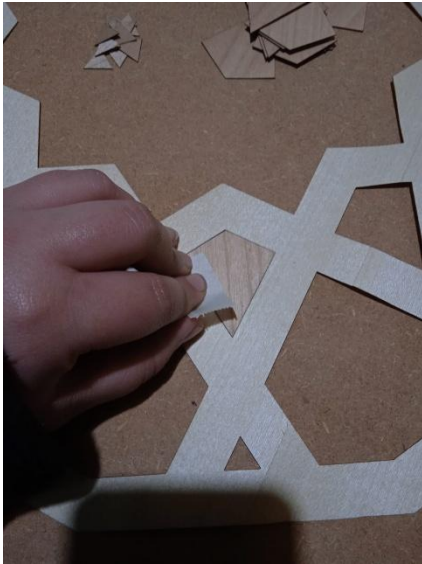


Figura 25. Peças Unidas

Após bem unidas manualmente com fita-cola de papel e sem folgas, as peças são levadas para uma prensa junto com uma placa de contraplacado para serem coladas. Após a colagem, toda a fita adesiva é removida com um ferro quente. Finalmente, é realizado o tratamento de polimento e envernizamento do painel. Após a amostra ser terminada é enviada para o cliente e espera-se a aprovação para a produção de várias unidades.



Figura 26. Exemplo peças sem folgas



Figura 27. Painel decorativo finalizado

5.2 Projeto 2

Desenvolvimento de uma amostra de um Brinde

Este projeto consistiu no desenvolvimento de um brinde exclusivo para uma loja de acessórios de luxo. A peça principal deste brinde é um quebra-cabeça que apresenta o logótipo da empresa cliente, proporcionando uma forma elegante e interativa de reforçar a marca.

O processo de desenvolvimento começou com um briefing enviado pelo cliente e com a conceção e criação do design inicial do quebra-cabeça. Acredito que o luxo, muitas vezes, está associado à simplicidade e elegância, ou como afirmou Mies van der Rohe “menos é mais”. Logótipos discretos, linhas limpas e uma paleta de cores neutras ou sóbrias são comuns. No projeto descrito, o logótipo foi integrado ao quebra-cabeça de forma criativa, evitando um design carregado e mantendo a sofisticação visual, representando a identidade da marca. Foram feitos alguns ajustes para melhorar o alinhamento do produto, já enviado pelo cliente com as suas expectativas e requisitos.



Figura 28. Peças do Puzzle

A forma como o logótipo da empresa foi incorporado no design do quebra-cabeça é um excelente exemplo de interação criativa. Ao invés de simplesmente gravar o logótipo de maneira tradicional, ele foi integrado de maneira que fizesse parte da experiência do quebra-cabeça, criando um aspeto lúdico e, em simultâneo, comunicando a marca de forma mais envolvente.



Figura 29. Amostras das tonalidades escolhidas

Uma vez finalizados os ajustes no design, procedemos à fase de prototipagem. Nesta etapa, foram produzidas diversas amostras de cores da madeira Maple, que o cliente previamente escolheu, para garantir que a escolha do material refletisse a qualidade e o luxo associados à marca. Estas amostras foram encaminhadas ao cliente para aprovação.

Paralelamente, foram criadas amostras das peças do quebra-cabeça e da sua respetiva caixa.



As peças do quebra-cabeça foram cortadas utilizando uma máquina de corte a laser, um processo que exigiu um estudo metuculoso e diversos ajustes para garantir a precisão e a qualidade do corte. Após a finalização das amostras, estas foram enviadas ao cliente para uma última avaliação.

Durante a produção, enfrentei alguns desafios, principalmente relacionados ao corte a laser das peças do quebra-cabeça. A máquina de corte a laser sofreu descalibrações ocasionais, o que resultou em cortes imprecisos e, conseqüentemente, em atrasos na produção.

Figura 30. Erros de corte

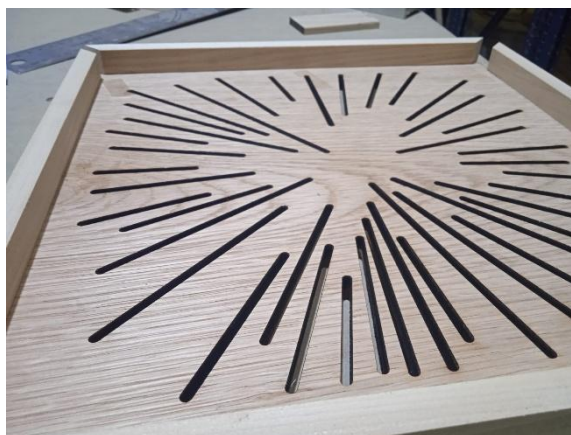


Figura 31. Base do Puzzle

5.3 Projeto 3

Desenvolver uma caixa de amostras

Este projeto foi concluído em termos técnicos, as suas fases de design e implementação das funcionalidades principais, foram finalizadas. No entanto, ainda está em fase de produção onde ajustes finais e testes estão a ser realizados garantindo que todos os detalhes sejam finalizados. Desta maneira, imagens não foram disponibilizadas.

O processo envolveu a criação de desenhos e a realização de um estudo de mercado para entender melhor o que as empresas concorrentes ofereciam. A partir dessa análise, foi possível chegar a uma conclusão sobre os tipos de madeiras e modelos de caixas disponíveis no mercado.

O estudo de mercado revelou as tendências e preferências dos consumidores, permitindo-nos identificar as lacunas e oportunidades para inovação. Com base nas informações coletadas, desenvolvemos dois tipos de caixas distintas: uma simples, feita de cartão, destinada a conter amostras de madeiras da empresa, e outra clássica, e outra em madeira revestida com marchetaria. Esta última foi projetada para demonstrar aos clientes os tipos de marchetaria e padrões que a nossa empresa desenvolve.

O projeto resultou na criação de dois tipos de caixas distintas:

- **Caixa Simples de Cartão:**
A caixa de cartão, além de ser económica e prática, oferece uma maneira eficiente de apresentar as amostras de madeiras aos clientes, facilitando o transporte e a distribuição.
- **Caixa de Madeira com Marchetaria:**
Por outro lado, a caixa de madeira revestida com marchetaria agrega valor e sofisticação, refletindo a qualidade e o cuidado no trabalho artesanal da nossa empresa. Essa caixa é ideal para exposições e apresentações mais formais, onde a estética e a atenção aos detalhes são cruciais.

A criação dessas caixas, especialmente a caixa de madeira com marchetaria, permitiu à empresa se diferenciar no mercado. O produto de marchetaria serve não apenas como embalagem, mas também como uma vitrine do trabalho artesanal da empresa, demonstrando o cuidado e a atenção aos detalhes.

Estas embalagens refletem a identidade da empresa, tanto pela praticabilidade quanto pela sofisticação, ajuda a reforçar a percepção de qualidade e excelência no mercado. O desenvolvimento das caixas contribuiu diretamente para melhorar a apresentação dos produtos e a reputação da empresa.

A caixa de madeira, com os seus acabamentos em marchetaria, não só atende a uma função prática, mas também aumenta o valor dos produtos da empresa. Este resultado é importante para agregar a sofisticação à marca, destacando-se perante os concorrentes.

6 Problemas/Oportunidades

Na minha opinião, o design de interiores tem um vasto campo de desenvolvimento, abrangendo diversas áreas do design. Essa versatilidade oferece inúmeras oportunidades de inovação e criação. No entanto, esse setor enfrenta muitos desafios que precisam de ser abordados para garantir um crescimento sustentável e eficiente.

Um dos principais problemas que encontrei é o desperdício de materiais. Muitas vezes, produtos desenvolvidos pelas empresas não chegam à fase final de entrega ao cliente, seja porque o resultado não atende às expectativas, seja por problemas de qualidade ou defeitos de fabrico. Esse desperdício de materiais é significativo, com muita matéria descartada sem jamais serem utilizadas.

Além dos desafios relacionados ao desperdício de materiais, o design de interiores enfrenta questões complexas ligadas à cadeia de fornecimento e ao impacto ambiental das escolhas de materiais. A origem dos materiais utilizados, proveniente de processos inconscientes de extração de madeira, pode ter consequências ambientais severas, como o desmatamento ou a poluição hídrica. Portanto, é fundamental que os designers considerem a proveniência dos materiais, optando por fontes certificadas e sustentáveis, podendo garantir que os materiais foram obtidos de maneira ética e com menor impacto ambiental.

Acredito que uma solução viável para reduzir esse desperdício seria a reutilização desses materiais. Por exemplo, partes de uma cadeira que não passou no controle de qualidade poderiam ser reaproveitadas em outros designs ou vendidas a preços reduzidos no mercado de segunda mão. Empresas como a IKEA já implementam esse tipo de prática, mantendo lojas específicas para a venda de itens reaproveitados. Da mesma forma, empresas de cerâmica como a CAKUS reutilizam erros de produção para criar peças inovadoras.



Figura 32. Peças com deformações - CAKUS

Outro aspeto crítico é o ciclo de vida dos produtos. O design de interiores deve ir além da estética e funcionalidade, incorporando conceitos de durabilidade e reparação. Produtos com tempo de vida curta, que rapidamente se tornam obsoletos ou quebram sem possibilidade de reparo, contribuem para o problema do desperdício. Portanto, os designers deviam considerar um design modular, que permitisse que partes danificadas sejam substituídas, prolongando a vida útil dos produtos.



Figura 33. Peça sustentável - Kartell

A economia circular oferece uma abordagem interessante para lidar com esses desafios. Em vez de seguir o modelo linear tradicional de "extrair, produzir, descartar", a economia circular busca manter os materiais em uso pelo maior tempo possível. No design de interiores, isso pode significar a criação de móveis e acessórios com peças intercambiáveis ou feitos a partir de materiais reciclados. Um bom exemplo é o uso de plásticos reciclados em móveis, uma tendência que tem crescido nos últimos anos. Empresas como a Kartell, por exemplo, exploram o uso de materiais reciclados nas suas coleções, oferecendo produtos esteticamente atraentes e sustentáveis.

Essa flexibilidade na abordagem sustentável pode ser um grande diferencial para as empresas, ajudando na sua evolução. Mesmo empresas focadas no mercado de luxo poderiam adotar essa prática para atrair um

público mais diversificado. Além disso, muitas empresas afirmam usar produtos sustentáveis e serem eco inovadoras mas, na prática, ainda geram um grande desperdício de materiais, como madeira. Peças de madeira que apresentam pequenos defeitos ou que são consideradas pequenas demais são frequentemente descartadas, quando poderiam ser revendidas a preços mais baixos ou doadas para centros de atividades sociais mantidos por câmaras municipais.

Essa prática de reutilização e reaproveitamento não só reduz o desperdício, mas também pode trazer benefícios significativos para a empresa, como a ampliação da base de clientes. Por exemplo, restos de materiais podem ser transformados em designs básicos com padrões distintos e vendidos como uma linha econômica da empresa, abrangendo diferentes classes de consumidores.

No entanto, a implementação de práticas sustentáveis no design de interiores não deve ser vista apenas como uma tendência ou uma resposta à demanda do consumidor. É essencial que o setor como um todo adote uma abordagem ética e responsável, reconhecendo que as suas escolhas têm um impacto direto no meio ambiente e nas comunidades ao redor do mundo. A educação e a formação contínua dos profissionais do setor são cruciais para garantir que os princípios de sustentabilidade sejam integrados em todas as fases do processo de design.

Por fim, é importante mencionar que a sustentabilidade no design de interiores não se limita apenas ao reaproveitamento de materiais e à redução do desperdício. Ela também envolve a criação de espaços que promovam o bem-estar utilizadores. Isso pode ser alcançado por meio do uso de materiais naturais e atóxicos, iluminação adequada, ventilação eficiente, e a integração de elementos naturais no ambiente, como plantas e água. Esses elementos, conhecidos como *design*, não só melhoram a saúde e o bem-estar das pessoas, mas também reforçam o compromisso com a sustentabilidade.

Em resumo, o design de interiores tem o potencial de liderar a mudança em direção a um futuro mais sustentável. Ao adotar práticas que minimizem o impacto ambiental e promovam o reaproveitamento de materiais, o setor pode não apenas melhorar a sua eficiência, mas também contribuir para a criação de um mundo mais equilibrado e responsável. A combinação de inovação, tecnologia e consciência ambiental pode transformar os desafios em oportunidades, posicionando o design de interiores como uma força positiva na luta contra o desperdício e a degradação ambiental.

O aproveitamento eficiente dos produtos pode resultar em um impacto positivo tanto para o meio ambiente quanto para a filosofia da empresa, promovendo uma cultura de sustentabilidade e inovação contínua.

O tema que mais me agrada é a questão do desperdício de materiais e da reutilização, é um dos temas mais importantes quando falamos de sustentabilidade. A ideia de evitar o descarte desnecessário e reaproveitarmos recursos é uma forma de dar mais vida a materiais e reduzir o lixo que produzimos. No design de interiores esta abordagem abre portas para muitas soluções criativas, o conceito de pegar em materiais antigos ou descartados, e transformá-los em algo com mais valor, e dar-lhe outro significado, criando produtos únicos, a partir de peças que eram lixo. Além disso, penso que criar móveis modulares e desmontáveis é uma maneira inteligente de prolongar a vida útil dos produtos. Eles podem ser adaptados para diferentes ambientes e necessidades, o que ajuda a evitar o seu descarte. Acredito que essas práticas não só ajudam a reduzir o desperdício, mas também proporcionam soluções inovadoras e esteticamente interessantes. É uma forma de transformar o desafio da sustentabilidade numa oportunidade criativa.

7 Conclusão

O estágio curricular foi uma experiência única e desafiadora, diferente do que inicialmente esperava. Imaginava que o processo seria maioritariamente á volta de uma liberdade criativa nos projetos a partir de briefings, mas percebi que muitas das vezes o trabalho envolvia em atuar em projetos já definidos pelos clientes. Nestas situações o desafio consistiu em realizar correções e ajustes e até mesmo participar na parte da fabricação dos mesmos, o que me exigiu criar novas habilidades técnicas e uma postura colaborativa.

Esta vivência diferenciada ampliou a minha perspetiva sobre o papel dos designers de interiores que vão para além da criação e do planeamento para compreender também os processos de execução e produção. A oportunidade de participar ativamente da produção manual de alguns dos projetos, foi especialmente enriquecedora pois permitiu que eu pudesse ver como as ideias em papel tornam se realidade, o que fortaleceu a minha compreensão sobre a materialização dos conceitos que criamos.

A técnica da marchetaria foi algo que me trouxe uma enorme curiosidade pois nunca tinha desenvolvido antes, é uma técnica que é necessário ter bastante precisão, paciência e um olhar atento aos detalhes. Não é só criar um desenho e cortar madeira e colar tudo junto, é saber desenvolver bem um design, que muitas vezes se traduz em padrões complexos e sem fim, o que desafia a nossa perceção de continuidade e harmonia. Este processo permitiu-me valorizar ainda mais a importância da técnica e a riqueza do artesanal.

De forma geral, mais uma vez esta foi uma experiência fundamental para o meu crescimento profissional. Não só solidificou os meus conhecimentos técnicos, mas também preparou me para os desafios reais da profissão, como lidar com demandas dos clientes ou imprevistos do processo produtivo. O estágio foi, portanto, uma etapa indispensável para a minha formação e reforço da minha confiança como futura profissional.

8 Bibliografia

1. Pile, J. (2005). *A History of Interior Design*. Laurence King Publishing.
2. Alexander, C. (2002). *The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe*. Center for Environmental Structure.
3. Bailey, G. (1999). *The Aesthetics of the Rococo*. Cambridge University Press.
4. Browning, W. D., & Ryan, C. O. (2020). *Nature Inside: A Biophilic Design Guide*. RIBA Publishing.
5. Evans, J. (2004). *Architecture of the Medieval Church*. Yale University Press.
6. Gomes, M. A. (2015). *A Marchetaria em Portugal: Tradição e Inovação*. Lisboa: Edições Colibri.
7. Irwin, D. (1997). *Neoclassicism*. Phaidon Press.
8. Museu Nacional de Arte Antiga. (2016). *Exposição de Marchetaria: Do Clássico ao Contemporâneo. Catálogo de Exposição*. Lisboa: Museu Nacional de Arte Antiga.
9. Santos, J. P. (2017). *Sustentabilidade na Marchetaria: Materiais e Técnicas Modernas*. Porto: Universidade do Porto.
10. Panero, J., & Zelnik, M. (1979). *Human Dimension & Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards*. Whitney Library of Design.
11. Joyce, E. (1987). *The encyclopedia of furniture making*. Sterling Publishing.
12. Hoadley, B. (2000). *Understanding wood: A craftsman's guide to wood technology*. Taunton Press.
13. Rob Thompson (2017). *The materials Sourcebook for Design Professionals*
14. *Marquetry and Veneers*, Zachary Taylor
15. *The Complete Manual of Woodworking*, Albert Jackson, David Day e Simon Jennings

9 Webgrafia

1. Arte no Egito Antigo: Contexto, meios e características. (n.d.). Medium. , online em: <https://tvphilips.medium.com/arte-no-egito-antigo-contexto-meios-e-caracter%C3%ADsticas-750e7bbeff39>
2. Eurogroup Belcaire. (n.d.). The origins of marquetry at a glance. Learning Center. , online em: <https://eurogroupbelcaire.com/learning-center-en/the-origins-of-marquetry-at-a-glance/>
3. Musée du Bois. (n.d.). Marquetry and its history. Musée du Bois. , online em: <https://museedubois.com/marquetry-and-its-history/?lang=en>
4. Interiores dos séculos XVII-XVIII na marchetaria. (2021, 8 de fevereiro). Com Jeito e Arte. , online em: <https://comjeitoarte.blogspot.com/2021/02/interiores-dos-seculos-xvii-xviii-na.html>
5. Intarsia de Gubbio Studiolo (século XV). (n.d.). , online em: [https://www.google.com/search?sc_esv=cfc38f4587fd6d45&q=1.+Intarsia+de+Gubbio+Sudiolo+\(século+XV\)](https://www.google.com/search?sc_esv=cfc38f4587fd6d45&q=1.+Intarsia+de+Gubbio+Sudiolo+(século+XV))
6. Giuseppe Maggiolini e Giovanni Michelangelo. (n.d.). , online em: <https://www.google.com/search?q=Giuseppe+Maggiolini+e+Giovanni+Michelangelo+>
7. Goivas antigos. (n.d.). , online em: <https://www.google.com/search?q=goivas+antigos>
8. Tipos de madeira – conheça as suas diferenças, online em: <https://www.carpintariacorreias.com/tipos-de-madeira-conheca-as-suas-diferencas/>
9. FineWoodworking, online em: <https://www.finewoodworking.com/>
10. Na marchetaria, joias. (n.d.). , online em: <https://www.google.com/search?q=Na+marchetaria+joias>
11. Vida de comunidades indígenas no Brasil. (n.d.). , online em: <https://www.google.com/search?q=vida+de+comunidades+ind%C3%ADgenas+brasil>
12. Britannica. (n.d.). Elements of design. , online em:
13. <https://www.britannica.com/art/interior-design/Elements-of-design>
14. Britannica. (n.d.). Design relationships. v <https://www.britannica.com/art/interior-design/Design-relationships>
15. Design de interiores. (n.d.). Wikipédia, online em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Design_de_interiores
16. Conceitos de design de interiores. (n.d.). Alma Interiores. , online em: <https://almainteriores.pt/blog/conceitos/design-interiores/>
17. Biophilic design. (n.d.). Wikipédia. , online em: https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic_design
18. Leeb Architecture. (n.d.). Biophilic design workplace productivity. Leeb Architecture. , online em: <https://leeb-architecture.com/biophilic-design-workplace-productivity/>
19. What is and is not biophilic design. (n.d.). Metropolis Magazine. , online em: <https://metropolismag.com/viewpoints/what-is-and-is-not-biophilic-design/>

20. Você sabe o que é marchetaria? (n.d.). Leo Social, online em:
<https://leosocial.org.br/blog/voce-sabe-o-que-e-marchetaria/>
21. Jular. *Folha – Espécies*. Online em:
[https://www.jular.pt/produtos/materia-prima/folha/folha-especies\](https://www.jular.pt/produtos/materia-prima/folha/folha-especies)
22. Woodworking Network, online em:
<https://www.woodworkingnetwork.com/>
23. FineWoodworking, online em:
<https://www.finewoodworking.com/>
24. FIL- feira Internacional de Lisboa, online em:
<https://www.fil.pt/>
25. APA, Associação Portuguesa Antiquários, online em:
<https://www.apa.pt/index.php/pt/feiras-e-eventos>
26. dgARTES Direção Geral da Artes, online em:
<https://www.dgartes.gov.pt/>

10 Bibliografia de Imagem

1. Logotipo Workwood Concept, online em:
https://www.google.com/search?sca_esv=159f37a1251190f9&sxsrf=ADLYWII2xLMFIHoqrdco1fUwUdY6zn9hTQ:1728382022403&q=workwood+concept&udm=2&fbs=AEQNmoA_ElqRadfJo52eEZYKSIj_pYFaFHKdnGcO42W-poa4gLpfuKznxQxTl6iKSI78wZmrVTG7C8tDbwCG7bJUznL_X8j55nzwZxThcBkgjXeLe=-bugbKYRD_1oQik4SvopST4tukw1WUQTjvi63CiKi6vIMM38OYO_LAYKHoz7ILq4ovZL_EUf6GwhoLt1Zs2H7ISezXUc&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjSouzjxP6IAxU8Q_EDHTfBGPgQtKgLegQIGhAB&biw=697&bih=632&dpr=1.38
2. Trabalhos Workwood Concept, online em:
<https://workwood.pt/>
3. Minimalismo japonês, online em:
https://www.google.com/search?sca_esv=159f37a1251190f9&sxsrf=ADLYWIKmUs_einDDXijGfUBstdUHU8IwQ:1728383541644&q=minimalismo+japones&udm=2&fbs=AEQNmoA_ElqRadfJo52eEZYKSIj_pYFaFHKdnGcO42W-poa4g2G1aq-21w5etE1rQobdh1IdecRVMDt4lCxK4oUy8HFK8FujiPo9DmZcfrXSEipVnsYsXAswWm6gZ_rjcJnAUkoZLvTfQPpjSFR8Pn1swmc8BGeuH96lNZowXvYn4quxNGivKiRwZqo_ExcYtay2KuDHs1&sa=X&ved=2ahUKEwiO5aO4yv6IAxU5BtsEHEPRDmQQtKgLegQIFRAB&biw=1018&bih=632&dpr=1.38
4. Exemplo quarto Antigo Egípcio, online em:
<https://kaliudagallery.com/the-history-of-furniture-ancient-egypt/>
5. Design de Interiores- Arte Decó, online em:
<https://www.brabbu.com/en/inspiration-and-ideas/tag/dining-room/page/2>
6. Salão do Brachettone, online em:
<https://www.bella-toscana.com/palazzo-incontri-viti/>
7. Paineis de madeira com peças decorativas em metal e madeira, online em:
<https://eurogrouobelcaire.com/learning-center-en/the-origins-of-marquetry-at-a-glance/>
8. Intarsia de Gubbio Studiolo (século XV) , online em:
<https://www.meisterdrucke.pt/artista/Francesco-di-Giorgio-Martini.html>
9. André-Charles Boulle, online em:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Andr%C3%A9-Charles_Boulle
10. Armário de marchetaria do “Rei Sol” de André-Charles Boulle, online em:
<https://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/59.108>
11. Thomas Chippendale, online em:
<https://journeymansjournal.wordpress.com/tag/thomas-chippendale/>
12. Cômoda com técnica Inlay de Thomas Chippendale , online em:
<https://englishgeorgianamerica.com/blogs/articles/thomas-chippendale-inspirational-cabinet-maker>
13. Aparador de mogno com talha e embutidos. Émile Gallé, c. 1900. , online em:
<https://comjeitoarte.blogspot.com/2020/05/mobiliario-art-nouveau-emile-galle-e.html>

14. Gabinete do Estado de Emile-Jacques Ruhlmann, online em:
<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/487424>

15. Exemplo aplicação resina Époxi em madeira, online em:
<https://blog.leomadeiras.com.br/resina-para-madeira-entenda-para-que-serve/>

16. Formão, online em:
https://www.google.com/search?q=Form%C3%A3o++para+madeira&sca_esv=e5339e4fad73f9a0&udm=2&biw=1150&bih=1042&sxsrf=ADLYWII06eleTo6g3O_6hk8qCQV5fTRwFQ%3A1734655036819&ei=PLxkZ-rdMeSbi-gPneXnoAk&ved=oahUKEWjq65vKjbWKAxXkzQIHHz3yGZoQ4dUDCBE&uact=5&oq=Form%C3%A3o++para+madeira&gs_lp=EgNpbWciFUZvc3Do28gIHBhcmEgbWFKZWlyYTIGEAAyBxgeMgYQABgHGB4yBhAAGAcYHjIGEAAyBxgeMgoQABiABBhDGioFMgUQABiABDIFEAAyGAQyBBAAGB4yBBAAGB4yBBAAGB5I_A5QAFitB3AAeACQAQCYAVWgAZoBqgEBMrgBA8gBAPgBAvgBAZgCAqACoQGYAwCSBwEyoAeKCw&sclicnt=img#vhid=V2N4qMCun-5xiM&vssid=mosaic

17. Máquina CNC, online em:
[https://www.google.com/search?q=M%C3%A1quina+CNC&sca_esv=e5339e4fad73f9a0&udm=2&biw=1150&bih=1042&sxsrf=ADLYWIKrHxYpfYoNGmFnc1NXthY6FRwKcg%3A1734655195136&ei=27xkZ7vACP-li-gPffSsAM&ved=oahUKEWj82dqVjrWKAxX_ogIHHaW7FDYQ4dUDCBE&uact=5&oq=M%C3%A1quina+CNC&gs_lp=EgNpbWciDE3DoXF1aW5hIENoQzIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAyGARI5AhQAFgAcAB4AJABAjgBV6ABV6oBATG4AOPIAOD4AQ_L4AQGYAgGgAlyYAwCSBwExoAfyBA&scliclient=img#vhid=B8ghNV4oIE1ZmM&vssid=mosaic](https://www.google.com/search?q=M%C3%A1quina+CNC&sca_esv=e5339e4fad73f9a0&udm=2&biw=1150&bih=1042&sxsrf=ADLYWIKrHxYpfYoNGmFnc1NXthY6FRwKcg%3A1734655195136&ei=27xkZ7vACP-li-gPffSsAM&ved=oahUKEWj82dqVjrWKAxX_ogIHHaW7FDYQ4dUDCBE&uact=5&oq=M%C3%A1quina+CNC&gs_lp=EgNpbWciDE3DoXF1aW5hIENoQzIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAyGARI5AhQAFgAcAB4AJABAjgBV6ABV6oBATG4AOPIAOD4AQ_L4AQGYAgGgAlyYAwCSBwExoAfyBA&scliclient=img#vhid=B8ghNV4oIE1ZmM&vssid=mosaic)

18. Marchetaria - Intarsi, online em:
<https://www.denia.com/pt/exposicion-de-manuel-lorenzo-arte-en-madera/trabajo-de-arte-en-madera/>

19. Joia com marchetaria, online em:
<https://www.daysevictoriabiojoias.com.br/brincos-de-madeira>

20. Guitarra Clássica com Marchetaria, online em:
<https://portoguitarra.com/produtos/viola-campanica/>

21. Peças com deformações - CAKUS, online em:
https://www.google.com/search?sca_esv=5bf84f1c9db1boco&sxsrf=ADLYWIJG5eOlQvWgorNqpXPgHogmnMv9aQ:1728422934053&q=cakus+esposende&udm=2&fbs=AEQNmoA_ElqRadfJo52eEZYKSIj_pYFaFHKdnGcO42W-poa4gLpFuKznxQxTl6iKSI78wYGlrrQrjIkSqguyt95msWwk3c7TIQRoUdbEefZcHGmakYaSksx_DUP9y8kKJ9SBxSL78LN-XCfVJNAFW2PcwwiZ1OxnvL5N8GDqp1rWlLf9jOwNIwayoW1AHpCcsogtuzHV5j&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwiuxYWY3f-IAxWYSvEDHR-gKMkQtKgLegQIEBAB&biw=1745&bih=828&dpr=1.1#vhid=j1m-ASy_o8LPJM&vssid=mosaic

22. Peça sustentável – Kartell, online em:
https://www.google.com/search?q=Kartell&sca_esv=5bf84f1c9db1boco&udm=2&biw=1745&bih=828&sxsrf=ADLYWII7CJw73gJNwltUiquHVTERYDZ8mw%3A1728423482310&ei=OqYFZ8DKEqeExc8P6OmUuAc&ved=oahUKEWjAz7yd3_-IAxUnQvEDHegOBXcQ4dUDCBA&uact=5&oq=Kartell&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAib0thcnRlbGwyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIKEAAyGAQYQxiKBTIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIEEAAyHkj5BFAAWABwAHgAkAEAmAFooAFoqgEDMC4xuAEDyAEA-

[AEbMAIBoAJvmAMAgcDMC4xoAe1BA&client=gws-wiz-serp#vhid=odiAGO1oJjmbkM&vssid=mosaic](https://www.google.com/search?q=AEbMAIBoAJvmAMAgcDMC4xoAe1BA&client=gws-wiz-serp#vhid=odiAGO1oJjmbkM&vssid=mosaic)

23. Painel decorativo, Autoria Pessoal
24. Desenho Técnico da peça, Autoria Pessoal
25. Amostra das madeiras escolhidas, Autoria Pessoal
26. Peças Unidas, Autoria Pessoal
27. Exemplo peças sem folgas, Autoria Pessoal
28. Painel decorativo finalizado, Autoria Pessoal
29. Peças do Puzzle, Autoria Pessoal
30. Amostras das tonalidades escolhidas, Autoria Pessoal
31. Erros de corte, Autoria Pessoal
32. Base do Puzzle, Autoria Pessoal