

Wind Mill Table Atividades estágio - WorkWood

Daniel Filipe Magalhães Couto

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

Orientador: Prof. Doutor Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Afonso Nuno Ramalho de Pinho Borges por ter acreditado neste trabalho e principalmente por toda a ajuda e contributo que teve na minha evolução enquanto aluno ao longo desta fase.

Aos meus pais por todo o esforço e dedicação que tiveram ao longo deste percurso. Foram sem dúvida um dos pilares de suporte.

À Daniela pelo contributo, dedicação e entrega que teve no meu crescimento, na minha motivação e pelo apoio incondicional até ao fim.

Aos pais da Daniela e aos meus amigos por estarem sempre do meu lado.

Ao Pedro Monteiro e restantes funcionários da WorkWood, por me terem recebido na empresa como estagiário, pela ajuda e ensinamentos que me facultaram.

Resumo

O presente relatório descreve todo o processo criativo do projeto desenvolvido na empresa WorkWood Concept, sediada em Paços de Ferreira, bem como todos os passos e tarefas desenvolvidas durante o estágio curricular, que serviram como aprendizagem. Estas aprendizagens são fundamentais para o desenvolver do estágio e dos produtos.

Pretende-se dar a conhecer um projeto da área do mobiliário, tendo como base um processo de trabalho da madeira designado por “marchetaria”, bem como toda a evolução do projeto, abordando as fases necessárias para produzir um produto.

Nesta proposta, a madeira foi o material que teve um papel de destaque e que, em conjunto com a investigação acerca do processo de marchetaria, formaram as bases para este projeto. Este processo, surge após o conhecimento de que este é uma referência de grande qualidade em Portugal e no que diz respeito aos trabalhos em madeira aplicados em mobiliário por todo o mundo. Surge então uma ligação entre um processo moroso e complexo de realizar, com o mobiliário e o design. Em conjunto, é projetada uma peça de mobiliário, uma mesa, que conjuga a sua beleza com a funcionalidade da mesma. Esta última, surge com a problemática atual da falta de espaço nas habitações em meios urbanos. As habitações são, cada vez mais, espaços limitados em relação ao seu tamanho, principalmente quando nos referimos a meios mais urbanos, que, devido ao seu aglomerado populacional e ao conseqüente elevado número de habitações, exige que estas sejam cada vez mais pequenas. A inserção de peças de mobiliário mais pequenas, ajustadas e multifuncionais, podem constituir uma solução para esta problemática, ajudando na organização. Para finalizar, os desperdícios de uma empresa comerciante de madeiras/folha de madeira, servem como exemplo para a recuperação de matéria prima e dando assim uma segunda vida a esse material, usando-as para aplicação no processo de marchetaria. Este processo que consiste numa técnica de ornamentação de superfícies planas, através da criação de desenhos com a aplicação de diferentes materiais, sobretudo lâminas de madeira, permite-nos criar projetos criativos e ousados, através de estampados, texturas e relevos, para diferentes segmentos da produção industrial, entre eles, o setor do mobiliário.

Palavras-chave Multifuncionalidade; Sustentabilidade; Espaço, Marchetaria; Madeira;

Abstract

This report describes the entire creative process of the project developed at the company WorkWood Concept, based in Paços de Ferreira, as well as all the steps and tasks developed during the curricular internship, which served as learning. These learnings are fundamental to the development of the internship and products.

It is intended to make known a project in the area of furniture, based on a woodworking process called “marquetry”, as well as the entire evolution of the project, addressing the phases necessary to produce a product.

In this proposal, wood was the material that had a prominent role and that, together with the investigation of the marquetry process, formed the basis for this project. This process comes after the knowledge that this is a reference of great quality in Portugal and with regard to woodwork applied to furniture all over the world. A link then emerges between a lengthy and complex process of making, with furniture and design. Together, a piece of furniture, a table, is designed, which combines its beauty with its functionality. The latter arises with the current problem of lack of space in housing in urban environments. Houses are, increasingly, limited spaces in relation to their size, especially when referring to more urban environments, which, due to their population agglomeration and the consequent high number of houses, requires that these are increasingly smaller. The insertion of smaller pieces of furniture, adjusted and multifunctional, can be a solution to this problem, helping in the organization. Finally, the waste of a wood / wood veneer trading company serves as an example for the recovery of raw material and thus giving a second life to this material, using it for application in the marquetry process. This process, which consists of a technique of ornamentation of flat surfaces, through the creation of drawings with the application of different materials, especially wood veneers, allows us to create creative and daring projects, through prints, textures and reliefs, for different segments of the industrial production, including the furniture sector.

Keywords Multifunctionality; sustainability; space; marquetry; wood;

Índice

Capítulo 1	1
Introdução	1
1.1. WorkWood Concept	3
1.2. Metodologia de Trabalho	4
1.3. Integração na empresa	5
Capítulo 2.....	7
Wind Mill Table – Projeto Pessoal	7
2.1. Problemática	7
2.2. Conceito	10
Capítulo 3.....	37
Projetos Adicionais	37
3.1. Linhas de mobiliário	37
3.2. Interiores	42
4. Conclusão.....	47
5. Bibliografia.....	49
6. Anexos.....	53

Lista de Figuras

Figura 1 - Imagem tridimensional da WorkWood	4
Figura 2 - Ambientes e produtos da Workwood – Portfólio Workwood	6
Figura 3 - Kowloon Walled City New Kowloon, Hong Kong	7
Figura 4 - Sarah Gibson e Nicholas Karlovasitis - Mesa Fractal.....	8
Figura 5 - LC10-P - Le Corbusier (1928)	8
Figura 6 - Candeeiro - Skygarden	10
Figura 7 - Esquema do conceito	11
Figura 8 - Iphone 5 (apple)	11
Figura 9 - Dieter Rams - Überarbeitung von	12
Figura 10 -Mesa giratória, Evangelos Vasileiou, 2009	13
Figura 11 – Mesa IMAKE, Octavo Studio.....	13
Figura 12 - Geometria da mesa Octavo Studio.....	13
Figura 13 - Pocket, Simon Legald.....	14
Figura 14 - Catavento tradicional – Wind Mill	14
Figura 15 - Sketch Forma Inicial	15
Figura 16 - Sketch Pormenor.....	15
Figura 17 - Sketch Mecanismos.....	16
Figura 18 – Forma geral da mesa e enquadramentos.....	17
Figura 19 - Sketch mecanismo 2	18
Figura 20 - Mecanismo em modelo 3D.....	19
Figura 21 - Mecanismo real à escala real	19
Figura 22 - Mecanismo Impressão 3D.....	20
Figura 23 – Desenho técnico Mecanismo - Milímetros.....	20
Figura 24 - Philippe Starck - President Table.....	21
Figura 25 - Vicieuse Coffee Table - Philippe Starck – 1992.....	21
Figura 26 - Espremedor de citrinos Juicy Salif, Philippe Starck, 1990	21
Figura 27 - Foguetão Falcon Space X, 2018.....	22
Figura 28 - Sketch perna da mesa.....	22
Figura 29 - Tampa para aperto dos tampos - Renderização 3D	23
Figura 30 - Tampa para aperto das pernas - Renderização 3D	23
Figura 31 - Desenho técnico com dimensões gerais.....	24
Figura 32 - Acessórios em marchetaria, Furmanovich, 2017	25
Figura 33 - C. Scott Fellows, 2002	25
Figura 34 - Padrão em Marchetaria - Eva pascoal e Maria Fernanda Cabral, 2002	26
Figura 35 - Trabalho de marchetaria - Eva pascoal e Maria Fernanda Cabral, 2002	26

Figura 36 - Desperdícios da J.Pinto. Leitão	27
Figura 37 - Tipos de folha de madeira – carvalho; Cerejeira; Nogueira; Ébano Preto ..	28
Figura 38 - Padrões em folha de madeira - Renderização 3D.....	28
Figura 39 - Jogo de cores, em padrões para marchetaria	29
Figura 40 - Padrão escolhido - Vista por tampos	29
Figura 41 - Padrão pretendido – Renderização 3D	30
Figura 42 - Padrão escolhido e ajustado.....	30
Figura 43 - Padrão pretendido 2.....	30
Figura 44 - Desenho técnico dos tampos.....	31
Figura 45 - Pormenor desenho técnico dos tampos	31
Figura 46 - Produto Final – Renderização 3D.....	32
Figura 47 - Produto Final, vista de perfil – Renderização 3D	32
Figura 48 - Hipóteses de movimentos da mesa - Enquadramento	33
Figura 49 - Produto final, demonstrado em ambiente secundário – centro – 3D (Rhinoceros)	33
Figura 50 - Produto final, demonstrado em ambiente secundário – canto - 3D (Rhinoceros)	34
Figura 51 - Processo de fabrico marchetaria - Eva Pascoal e Maria Fernanda Cabral 2002	35
Figura 52 - Conjunto final - Vista explodida	36
Figura 53 - Moodboard Natura.....	38
Figura 54 - Moodboard Classique.....	39
Figura 55 - LYY - Cadeira de bar WWC	40
Figura 56 - Rocaille - móvel de bar	42
Figura 57 - Imagens reais das escadas.....	43
Figura 58 - 3D Escada.....	43
Figura 59 - Desenho técnico das escadas	44
Figura 60 - Renderização do espaço para as portas	44
Figura 61 - Desenho técnico das portas	45
Figura 62 - Imagem tridimensional do stand.....	46
Figura 63 - Imagem real do stand - WWC.....	46
Figura 64 - Opção secundária da mesa.....	53
Figura 65 - Opção secundária do padrão.....	53
Figura 66 - Opção secundária da mesa, pernas.....	54
Figura 67 - Opção secundária da mesa, pernas	54
Figura 68 - Sketch de produtos elaborados na empresa com anotações de retificação.	56

Figura 69 - Produtos elaborados na empresa, com ajuste de materiais e anotações de retificação.....	59
Figura 70 -Modelo de codificação de projetos sugerido para a empresa.....	60
Figura 71 - Protocolo de estágio - Rosto.....	61

Capítulo 1

Introdução

No contexto de trabalho, dentro da disciplina de design, no meu ponto de vista é importante que exista uma correta metodologia de trabalho, nas suas mais diversas fases. Todo o desenvolvimento técnico, os conhecimentos teóricos para o desenvolvimento de um produto e os processos de fabrico são fundamentais para o resultado final.

Para tal, é necessário experienciar e ter contacto com todas estas vertentes, para que, nos tornemos pessoas e profissionais com um grau de competências adequado. É dessa forma que, em conjunto com a empresa Workwood, surge a oportunidade de realizar um estágio, com o objetivo de finalizar o mestrado em Design Industrial e por consequência adquirir, ainda que não seja na sua totalidade, as competências aqui mencionadas.

No desenvolvimento da dissertação, relato a experiência na empresa, a metodologia praticada pela mesma e os mais diversos projetos que tive oportunidade de experienciar e concretizar. De acordo com os objetivos iniciais, esta experiência é resultado de alguns processos de aprendizagem importantes e o contacto com diversos intervenientes da área.

O estágio na empresa Workwood culminou num projeto pessoal, demonstrado ao longo da dissertação. Este projeto, surge com uma problemática atual nas cidades, nas suas habitações e por consequência pela falta de espaço das mesmas. Tendo em conta alguns ideais seguidos pela empresa, o espaço reduzido no local de trabalho e também com a parceria da empresa J. Pinto Leitão, nasce um projeto inspirado na forma de um catavento, revestido com padrões realizados pelo processo manual de marchetaria, sendo este, sustentado por desperdícios de folha de madeira da J. Pinto Leitão. Assim sendo, podemos identificar como principal objetivo deste projeto a implementação de mobiliário multifuncional, de modo a colmatar a falta de espaço nas habitações. Os desperdícios, por serem uma preocupação ambiental, são de igual forma mencionados com o intuito de reduzir a perda de matéria prima desnecessária e reaproveitar as madeiras.

Por fim, são mencionados alguns produtos realizados durante o estágio na empresa Workwood, com os desenhos técnicos que foram realizados, modelações 3D e

algumas imagens renderizadas. Alguns dos projetos realizados, ajudaram a perceber alguns pontos de vista na realização de um produto.

Subsecção 1

Descrição da empresa em contexto de estágio e a metodologia implementada.

Subsecção 2

Proposta de realização de um projeto pessoal. Neste ponto, é referido o processo e metodologia para a elaboração de uma mesa de centro.

Subsecção 3

Em contexto de estágio, foram desenvolvidos diversos projetos, ainda que alguns tenham apenas ficado pelo conceito, desenho e modelação. Nesse ponto, são descritos os produtos e os demais projetos desenvolvidos durante o estágio na Wordwood.

1.1. WorkWood Concept

A Workwood Concept é uma empresa criada por Pedro Monteiro, com uma vasta experiência em carpintaria, mobiliário e criação artística de madeiras. É uma empresa portuguesa criada em 2012 e está sediada em Paços de Ferreira.

A principal atividade é a marcenaria, oferecendo soluções para a indústria hoteleira, bancos, empresas de restaurantes e residências de luxo, oferecendo também uma solução diferenciada para cada cliente. Os produtos podem ser personalizados, desenvolvidos especialmente desde o design do produto até à instalação, incluindo a produção e o envio. Trabalha no ramo de design interior e design de produto. O seu foco principal é o mobiliário de gama alta e requintado. A empresa, atua no mercado português, mas tem como mercado principal, países como a França, Argélia e Cazaquistão. Nestes, o mercado centraliza-se na requalificação de hotéis e palácios, no que diz respeito à restauração de interiores, tais como salas de estar, salas de conferências, quartos, entre outros (Workwood, 2019).

A Workwood contém no seu portfolio, mobiliário de três tipos diferentes: *classique*; um tipo de mobiliário clássico, inspirado no barroco e rococó. *natura*; uma linha inspirada na natureza, que utiliza troncos de árvores volumosos e de formas simples. Hotelaria, com um mobiliário simples, adequado ao design de interiores comercializado em hotéis e de valores adequados ao ramo.

A equipa de trabalho é composta por um gestor, dois designers, uma gestora de marketing e um carpinteiro/marceneiro efetivo para dar apoio à produção e montagem de mobiliário, sendo que esta produção e carpintaria é subcontratada a empresas da zona de Paços De Ferreira especializadas na área.

A sede da empresa localiza-se em Paços de Ferreira, e o espaço de trabalho possui uma área de 20 m². Contém equipamento próprio para o trabalho necessário, como: três computadores, duas secretárias, quadro branco, impressora, plot, livros e amostras. No seu interior, tem capacidade para uma equipa de 4 pessoas, como referido na figura 1.

Contudo, este era um espaço com inúmeras limitações, sendo que não era o local ideal para executar trabalhos no ramo de design, tendo em conta as tarefas a realizar numa metodologia de trabalho, nomeadamente o desenho, maquetagem, entre outros. De igual forma, no que diz respeito ao conforto, não era de todo o local desejado tendo

em conta as limitações quanto ao espaço, uma vez que este era, por vezes, utilizado por cinco pessoas em simultâneo.

Neste sentido, torna-se bastante importante criar um espaço de trabalho harmonioso, acolhedor e que respeite as condições de trabalho daqueles que o frequentam diariamente. Portanto, ainda que a Woorkwood apresentasse os recursos materiais e humanos necessários ao trabalho de um designer, julgo que seria necessário reformular o seu espaço, de modo a criar melhores condições de trabalho, que resultariam num melhor ambiente promotor da criatividade e do bem-estar de todos os funcionários.

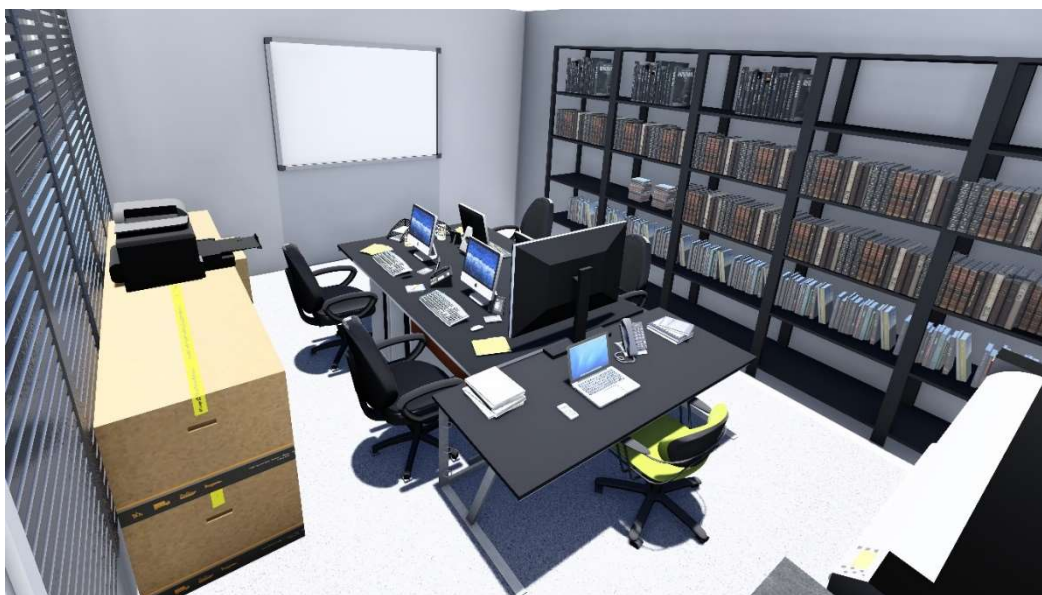


Figura 1 - Imagem tridimensional da WorkWood

1.2. Metodologia de Trabalho

Para a elaboração de todos os produtos e projetos relacionados com design de interior na Woorkwood, era utilizada uma metodologia própria da empresa em questão. A metodologia, foi inserida na empresa por designers com experiência na área, sendo que esta consiste inicialmente por um extenso e exaustivo trabalho de pesquisa, sobre todos os produtos, marcas, concorrência, etc.

Numa segunda fase, e após a pesquisa inicial estar concluída, os designers desenvolvem em formato sketch várias versões dos produtos para sugestão e apresentação ao gestor da empresa. Esta é a fase de conceito e aquela que é considerada a mais importante.

Numa fase seguinte, após aprovação do gestor de projeto (no caso do designer de interiores), os produtos são expostos em reunião, entre os vários designers, para perceber os materiais adequados para o produto. No escritório, era possível encontrar suporte necessário para fundamentar e justificar as escolhas, desde produtos reais e centenas de amostras. Em paralelo, são feitos estudos ergonómicos, sustentados com desenhos e pequenas maquetes para perceber a forma do produto e todos os seus prós e contras. Afim da aprovação, é elaborado um trabalho técnico, nomeadamente o desenho técnico rigoroso, em softwares como o AutoCAD, e modelação em três dimensões (3d) em 3D Max. Concluída esta fase, é elaborado todo o processo de marketing do produto, no caso de ser um produto para exposição. Por fim, em ambos os casos são elaborados todos os processos relacionados com questões logísticas, tais como cadernos de encargos, fichas de material, orçamentação, embalamento e o transporte (se necessário).

1.3. Integração na empresa

Inicialmente, foi possível estabelecer um diálogo com o gestor, de modo a permitir a minha integração na equipa. Uma vez que a minha experiência no ramo era ainda bastante reduzida, foi acordado que os 3 primeiros meses seriam para me familiarizar com as ferramentas utilizadas na empresa, tais como softwares, técnicas, entre outros.

Este período, foi uma fase exploratória, uma vez que me permitiria adquirir conhecimentos de softwares de modelação, para apoio à produção. Nesta fase, tive a oportunidade de realizar pequenas formações no espaço da sede da empresa, que visavam a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos, nomeadamente a utilização de softwares de desenho técnico.

Com o passar do tempo, acabei por ganhar algumas competências, que me levaram a outras tarefas, nomeadamente a elaboração de desenhos técnicos, moodboards, testes de impressão à escala na ploter que a empresa possuía, pesquisas aprofundadas dos mercados existentes, conhecimento de madeiras e as formas de trabalhar essas madeiras. Nesta fase, tive a oportunidade de contar com o apoio de um designer português, Christopher de Sousa, que me facultou diversos métodos de trabalho, sugestões e ensinamentos para que fosse capaz elaborar os projetos de uma forma mais eficaz. Em conjunto, tive o contributo de um técnico em Autocad e Desenho Técnico, que me ajudou e foi fundamental para a minha aprendizagem, no que diz respeito à familiarização com o software de desenho técnico (Autocad), bem como todas

as informações importantes para realizar um desenho técnico rigoroso e preparado para produção.

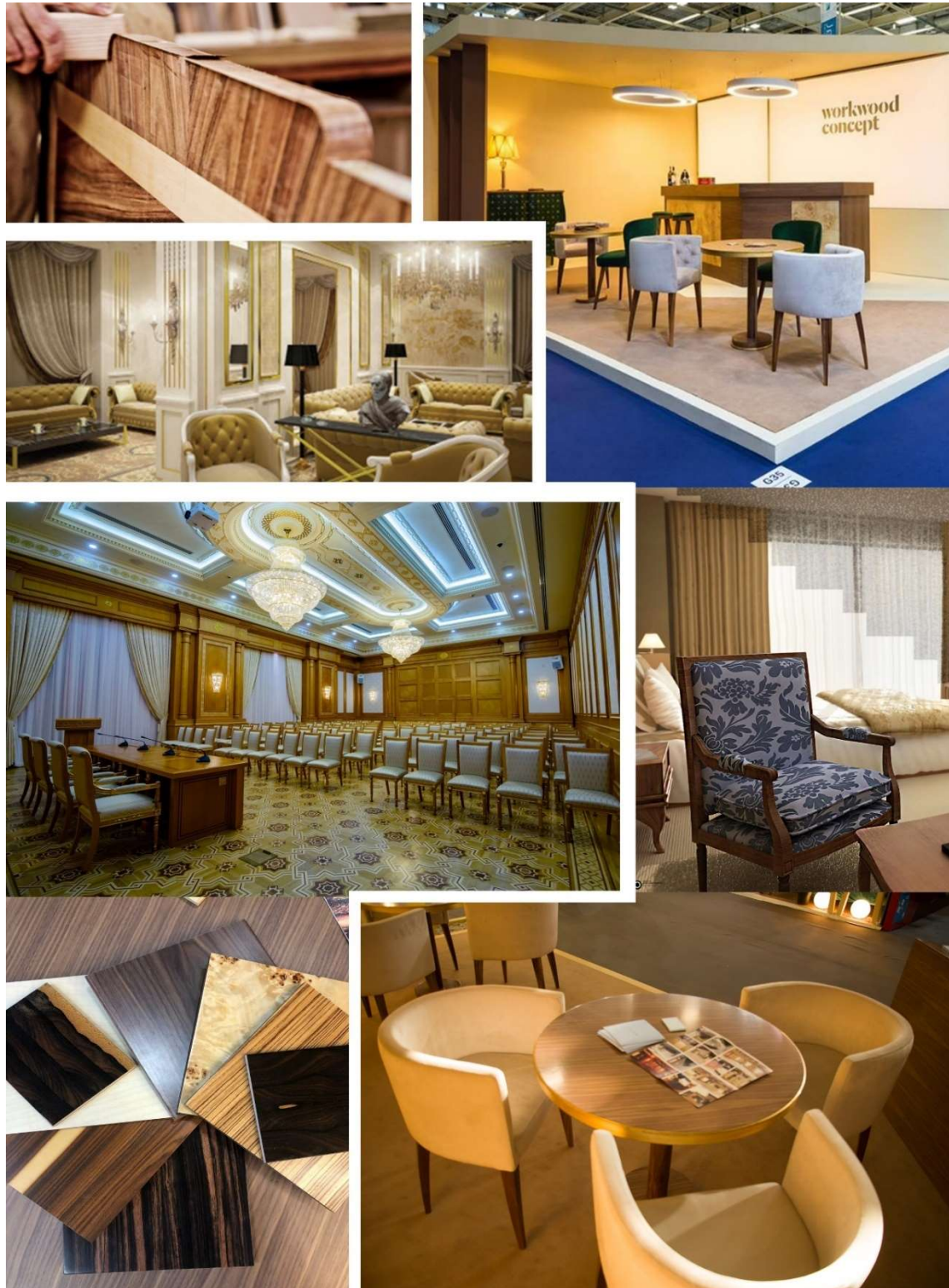


Figura 2 - Ambientes e produtos da Workwood – Portfólio Workwood

Capítulo 2

Wind Mill Table – Projeto Pessoal

2.1. Problemática

Nos dias hoje, com o crescimento da população e consequente necessidade construção de habitações em praticamente todos os países do mundo, a sociedade continua a seguir os passos dos seus antepassados e migra com uma elevada rapidez para as zonas urbanas. Para tal, basta aceder aos dados demográficos no portal do INE (Instituto Nacional de Estatística) e perceber a ocupação das cidades ao longo dos anos. As zonas urbanas, em concreto as cidades com maior evolução habitacional, tendem a receber a população e nem sempre se adequam ao número elevado da ocupação que nela é feita. Os indivíduos do século XX vivem, na maioria dos casos, em habitações mal projetadas técnica e economicamente, uma vez que estas são construídas em completo desacordo com a escala humana, possuem um nível sanitário inferior, pouca luz e pouco ar puro e estão, muitas vezes lotadas de móveis, que acabam por se tornar incómodos e inúteis (Nobre, 1999). Exemplo disso, são as principais cidades do Japão e da China, em que as habitações tendem a ser construídas quase que em cima umas das outras.

Resultado disso, é o aumento da população que tende haver nesses países. Hong Kong, tem uma área total de mil metros quadrados e uma população de 7 milhões de habitantes (2018), representando assim uma das cidades mundiais com mais habitantes por metro quadrado. Estes dados, são claros, para fundamentar a ideia de que as cidades cada vez mais estão dispostas a receber população e por consequência a construir em grande escala. É com base nestas afirmações que se percebe, a problemática aqui analisada.



Figura 3 - Kowloon Walled City | New Kowloon, Hong Kong

Vejamos, se as cidades com o passar dos tempos tendem a receber mais população, por sua vez tendem a existir mais habitações. Por consequência desse crescimento, os arquitetos projetam habitações cada vez mais pequenas, ainda que em

alguns casos essas mesmas sejam bem aproveitadas. Com habitações mais pequenas e espaços cada vez mais reduzidos, a arquitetura e o design devem unir-se num só e projetar os espaços em conformidade com os produtos, para que estes se adaptem aos espaços e os espaços se adaptem aos produtos. É com essa junção, do trabalho elaborado por arquitetos e designers, sejam eles designers de produto ou de interiores, que pode surgir uma solução para o problema aqui mencionado.

Com as divisões das casas cada vez menores (no caso das cidades mais populosas), o mobiliário tem um contributo fundamental nesta questão, para o redimensionamento de cada espaço. Devides (2006) realça uma característica inerente ao mobiliário, afirmando que o mesmo pode dar uma forma diferente ao espaço no qual determinada peça é inserida. Desse modo,



Figura 4 - Sarah Gibson e Nicholas Karlovasitis - Mesa Fractal

surge o termo multifuncionalidade. “Para atender a este número crescente de atividades, acreditamos que os interiores domésticos precisam ser reconfiguráveis. Essa possibilidade demanda, sem dúvida, uma necessária multifuncionalidade dos seus elementos, o que sugere em última instância, a possibilidade de se sobrepôr funções em um mesmo elemento constituinte do espaço, seja ele componente construtivo, equipamento ou peça de mobiliário” (Tramontano e Nojimoto, 2003, p.1). Tudo isto significa que o mobiliário passou a ter de se adaptar às limitações espaciais e às necessidades das famílias, sendo necessário torná-lo em peças multifuncionais.

Um móvel, que é por si só um elemento fundamental no interior de uma habitação, com o passar dos anos tornou-se num produto de referência para a implementação e elaboração de projetos de arquitetura. Surgem então as primeiras relações com o projeto a desenvolver: as habitações e a falta de espaço. Segundo Munari (1981) além do problema, é importante definir quais as soluções que se pretendem atingir, sendo que um determinado problema pode ter várias soluções e, nesse caso, é necessário delinear por qual vamos optar. Em primeiro, a habitação encaminhou-me diretamente para uma peça de mobiliário, sendo que no meu ponto de vista é o objeto que



Figura 5 - LC10-P - Le Corbusier (1928)

mais se destaca dentro de uma casa, e que, serve constantemente como um objeto de uso para quem a habita. É uma peça fundamental numa habitação e por isso mesmo, é um bom ponto de partida para a problemática analisada. A segunda, remete-me para um tipo de mobiliário pequeno e/ou ajustável ao espaço. A forma como são projetados os produtos, tem grande influência no espaço onde se inserem e é por vezes, que por meio do campo da visão, que estes se destacam. Do ponto de vista do design feito na maioria dos países ocidentais, designers e arquitetos consideram a perceção visual de um produto como o especto central, juntamente com a proporção e harmonia. Alguns arquitetos privilegiam os aspetos texturais e tácteis, contudo, os mais modernos colocam a visão como o ponto principal. Le Corbusier (1959), afirma: “Architecture is plastic thing. I mean by “plastic” what is seen and measured by the eyes.” e numa prespetiva de design Walter Gropius (1956, 15-25): “[the designer] has to adopt knowledge of the scientific facts of optics and thus obtain a theoretical ground that will guide the hand giving shape and create an objective basis”.

A falta de espaço nas habitações é de facto um problema constante e o desenvolvimento de um produto que afete principalmente o maior sentido humano, a visão, torna o produto mais claro e eficaz. Além de criar uma perceção funcional, a forma como o produto é transmitido ao utilizador, por intermédio da visão, transmite aquilo que se denomina por “Design e Emoção”, sendo que uma das principais funções da emoção é interligar o utilizador com o produto. No cotidiano das pessoas, os objetos são mais do que meros bens materiais, porque estes tendem a transmitir significados para as vidas de cada um, no contexto emocional. Diéter Rams afirmava que os objetos da Braun eram invisíveis, mas estavam sempre prontos a ser usados. Esse conceito tende a ser alterado, pois os objetos passam a ser mais do que meros objetos (Sudjic, 2009). Como tal, segundo McCracken (1985), compete aos designers a transformação dos produtos pelas suas características físicas e também pelas suas características simbólicas, atribuindo um valor imaterial aos produtos. Os designers devem desenvolver um produto, de maneira a que o consumidor perceba que a peça foi previamente pensada e possui um significado cultural.

É neste último conceito que suscita a utilização da marchetaria, que se designa como um método de trabalhar a madeira, por forma de padrões e com isto criar imagens e jogos de ilusões. Foi muito popular na Europa no final do século XVII e basicamente consistia na decoração de móveis com um revestimento fino de madeira e até de outros materiais com várias cores. Este conceito, por ter uma longa história, associa-se à intenção de atribuir um significado cultural ao produto, utilizando os padrões que com a marchetaria podem ser criados e transmitidos nos produtos, criando aquilo que se pode

de chamar de Design de Superfície. Este conceito está relacionado com a superfície de um produto e pelo revestimento que é aplicado à sua estrutura. Ruthschilling (2008), constata que diversos projetos e produtos exploram o diálogo com a superfície, afirmando que a área vem ganhando cada vez mais relevância e visibilidade, não querendo com isto, confundir a ideia de que o Design de Superfícies se trata apenas de uma decoração e caracteriza apenas o produto pela beleza, em que atualmente as coisas são desenhadas e vendidas com base na estética e na sua aparência, na maioria dos casos procuram uma ilusão de beleza. O



Figura 6 - Candeeiro - Skygarden

candeeiro Skygarden, como demonstra a figura 6, representa aquilo que o conceito de design superfícies nos transmite, onde a textura que lhe é atribuída transforma a superfície tridimensional.

A par desta técnica, surge a solução por meio de um problema: o desperdício que é feito na venda do material a aplicar na marchetaria, por parte das empresas que comercializam a matéria-prima. Exemplo disso, é a marca Futon que desenvolve mobiliário proveniente de produtos recicláveis, acentuando um conceito de sustentabilidade. Benedicte Salles afirma que, “Entendemos a nossa responsabilidade com o futuro do planeta por meio do impacto da Futon Company no meio ambiente, tanto no design dos produtos como na produção deles”. A J. Pinto Leitão é a empresa mencionada como o problema, visto ter um desperdício muito elevado de folhas de madeiras. Segundo Raseira (2013), o processo de marchetaria relaciona-se também com o aproveitamento de resíduos de madeira natural: folhas/lâminas de madeira, que são transformadas em desenhos, desde os mais simples aos mais detalhados e minuciosos, destacando a matéria prima nos resultados.

2.2. Conceito

Espaço, eficácia e sustentabilidade são três palavras chaves que se pretendem aplicar ao produto a desenvolver, em que se transmita uma forma agradável e funcional e tente desta forma transmitir uma satisfação para quem o utiliza. O conceito, parte do princípio de um produto funcional, pequeno e ajustável. O primeiro ponto, enquadra-se na perfeição com a disciplina de design; o funcional, mas não querendo com isto, que

seja um produto ruidoso e inútil para o utilizador. “Possivelmente nunca houve tanto bom design, mas também na maioria é tudo ruído” (Fukasawa & Morrison, 2007). Isto é, nos dias de hoje com as novas tecnologias e toda a informação que existe, possivelmente tem se criado produtos com boas inspirações e conceitos. Contudo, muitos produtos não passam de meros objetos de uso sem qualquer conceito ou objetivo. Não se pretende com isto, desenvolver uma mesa que signifique apenas uma mesa.

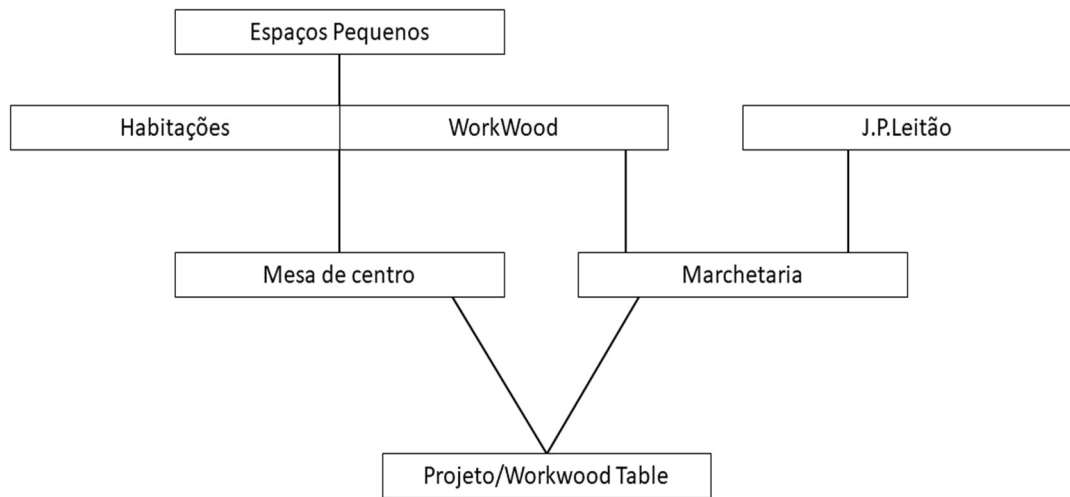


Figura 7 - Esquema do conceito

Uma mesa de centro, em que a funcionalidade foi o ponto principal a desenvolver, em resposta à falta de espaço nas habitações, foi o projeto escolhido. Uma mesa rotativa, que se possa desmontar, reajustar e/ou utilizar com outra funcionalidade do canto da sala. Na prática, a funcionalidade seria semelhante à principal, servir de mesa, mas com o objetivo de esta poder ser retirada da zona central de uma sala de estar e colocada num lugar menos utilizado, servindo como mesa de apoio. Como referido na problemática, pretende-se primar pela multifuncionalidade, uma vez que seria preservada a função de mesa, embora essa possa ser aplicada em contextos diferentes. “Flexibilidade, modulação e multifuncionalidade são características simbióticas. A multifuncionalidade gera uma flexibilidade que pode ser conseguida pela modulação” (Folz, 2002, p. 180). O facto de se desenvolver um produto que seja modular leva a que essa mesma peça seja multifuncional no contexto em que se insere e dessa forma se torne um produto flexível na utilização. Funciona como na perspetiva do smartphone da atualidade. Ainda que sejam objetos com utilidades



Figura 8 - Iphone 5 (apple)

completamente distintas, o smartphone foi transformado num objeto multifuncional em que, na prática o aparelho antigo que servia para realizar chamadas entre utilizadores, num curto espaço de tempo tornou-se um objeto com diversas funções que dão flexibilidade ao utilizador.

De igual modo, a Tisch 621 de Dieter Rams, é uma inspiração para o presente projeto, tanto pela sua fabricação e metodologia de fabrico, como pelo seu conceito, ou pela forma como o autor revê o produto de Rams. Apelidado de “um sistema de superfícies”, este produto foi idealizado para esse mesmo efeito: um objeto de uso, que se adapta ao espaço em questão, com estabilizadores ajustáveis. Mas, como se pode ver na figura 8, Tisch 621 de Rams é um conjunto que além dos pés ajustáveis, se adapta a determinadas funções que, por sua vez, nunca deixa de ter ligação com a sua principal função.



Figura 9 - Dieter Rams - Überarbeitung von

Porém, vejamos que além de existir uma multifuncionalidade no produto, ambas as peças se conjugam, isto é, ainda que cada peça individualmente tenha uma segunda função, as duas em conjunto podem formar uma só.

Percebe-se da igual forma, na mesa de Evangelos Vasileiou (figura 10) que o conceito central da peça é atribuir uma segunda funcionalidade, ainda que, neste caso a dupla função da mesa será sempre em ligação direta com os restantes componentes. Os movimentos rotativos dos tampos da mesa possibilitam que a mesma se possa inserir em espaços e contextos diferentes. Formalmente este produto remete-nos para o objetivo da

Wind Mill Table. Contudo, a funcionalidade e a forma como o designer projeta esta mesa é o ponto principal.



Figura 10 -Mesa giratória, Evangelos Vasileiou, 2009

As formas geométricas são um princípio para a definição da Wind Mill Table. É através de uma forma geométrica base que se forma qualquer produto, pelas linhas e formas. Na figura 10, a mesa de Octavio Studio, traduz dois pontos que se refletem no produto principal deste trabalho: funcionalidade e forma. A mesa, por si só é baseada em figuras/formas geométricas básicas, triangulares que quando juntas criam um só produto. Este conceito, consegue de igual forma atribuir ao produto uma segunda funcionalidade através de modularidade que lhe é atribuída. Imake foi desenvolvida como uma forma pura, com base na geométrica do triângulo e a sua estabilidade estrutural.



Figura 11 – Mesa IMAKE, Octavo Studio

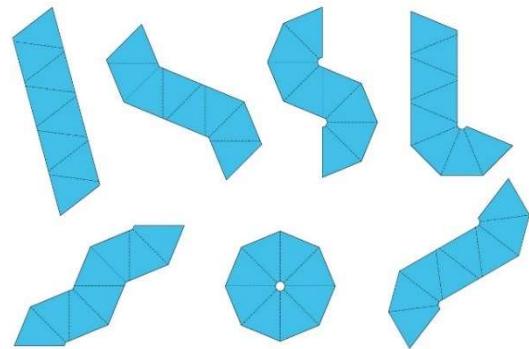


Figura 12 - Geometria da mesa Octavo Studio

É neste seguimento que surgem as primeiras referências à Wind Mill Table tendo como referência tipos de mobiliário que se ajustam ao espaço. Não se pretende mudar a forma padrão da mesa, porque apesar de o designer ter o desejo de criar sempre algo novo e diferente que marque, o processo de design baseia-se mais na manipulação e exploração dos arquétipos já existentes (Sudjic, 2009), pelo menos no que diz respeito às suas características formais básicas. Para Fuksawa & Morrison (2007), é mais importante uma melhoria gradual no design do que uma reinvenção completa que ignore o significado e o conhecimento acumulado com as gerações anteriores. Mantem-se o formato normal de uma mesa, seguindo sempre a forma e função. Contudo, como referência formal da mesa e a posteriori compreender o contexto do produto, Wind Mill Table é associada a objetos do nosso quotidiano. Na figura 13, os organizadores de Simon Legald, transcrevem isso mesmo. Os produtos descritos, foram na sua generalidade inspirados nos bolsos de uma camisa, tanto pela forma como a função, ainda que em contextos diferentes, foram totalmente associados ao produto fazendo sempre referência ao original.



Figura 13 - Pocket, Simon Legald

Os primeiros esboços começaram a ser projetados, com base e inspiração nos cataventos tradicionais. Ainda que a referência ao organizador de Simon Legald nos leve a inspirações de produtos que sigam a mesma forma e função, neste caso o Wind Mill Table segue a forma dos cataventos, como mostra a figura 14. A forma, pelo facto de ter no contexto geral um formato circular, faz com que esse influencie a funcionalidade e o movimento que o catavento tem de ter.



Figura 14 - Catavento tradicional – Wind Mill

O primeiro estudo a esboçar é a forma base do produto. Influenciada por formas geométricas, mantendo a forma base de uma mesa e inspirada nos cataventos tradicionais surgem os primeiros exemplares da Wind Mill Table. Sendo o produto uma mesa, é composto por uma panóplia de partes que compõem uma mesa comum. Digamos que, esta é composta por tampo, mecanismos, pernas e outros elementos que podem personalizar a peça. Como tal, os esboços iniciais centralizam-se na forma geral da mesa.

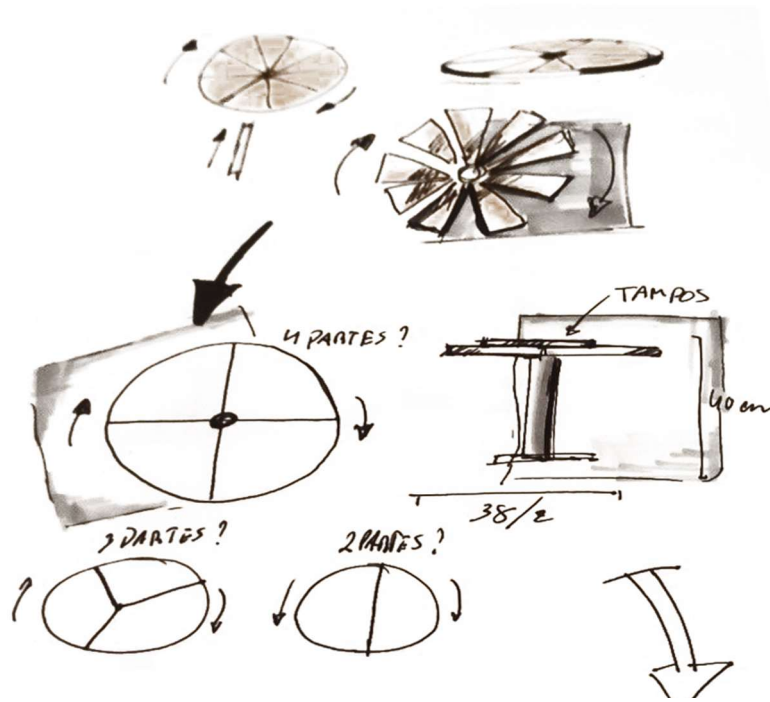


Figura 15 - Sketch Forma Inicial

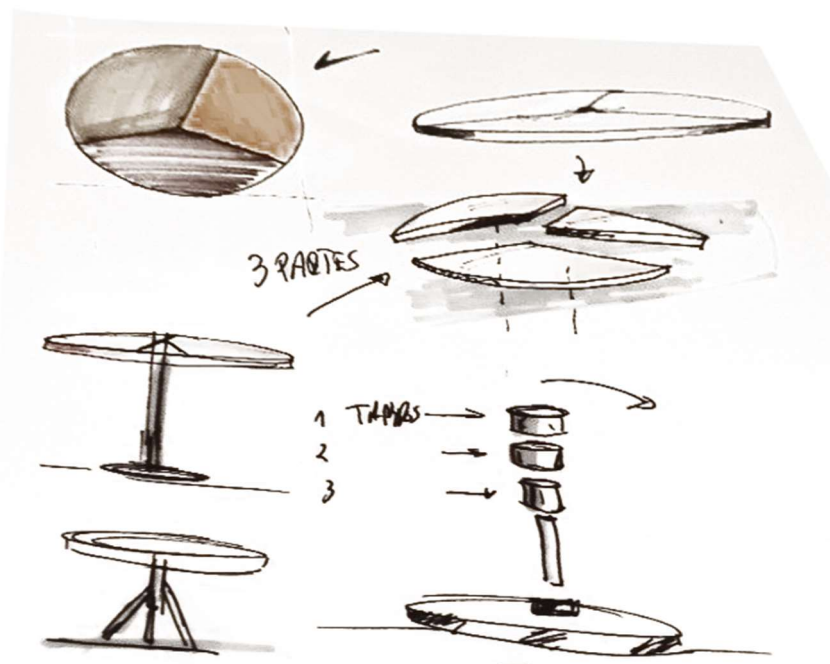


Figura 16 - Sketch Pormenor

Nesta fase, pretende-se perceber a forma geral que a mesa iria ser definida. Ainda que no decorrer do desenvolvimento do projeto se percebam determinados pormenores, como por exemplo o mecanismo e as pernas da mesa, inicialmente é importante delinear e perceber como esses componentes poderiam ser inseridos como um conjunto.

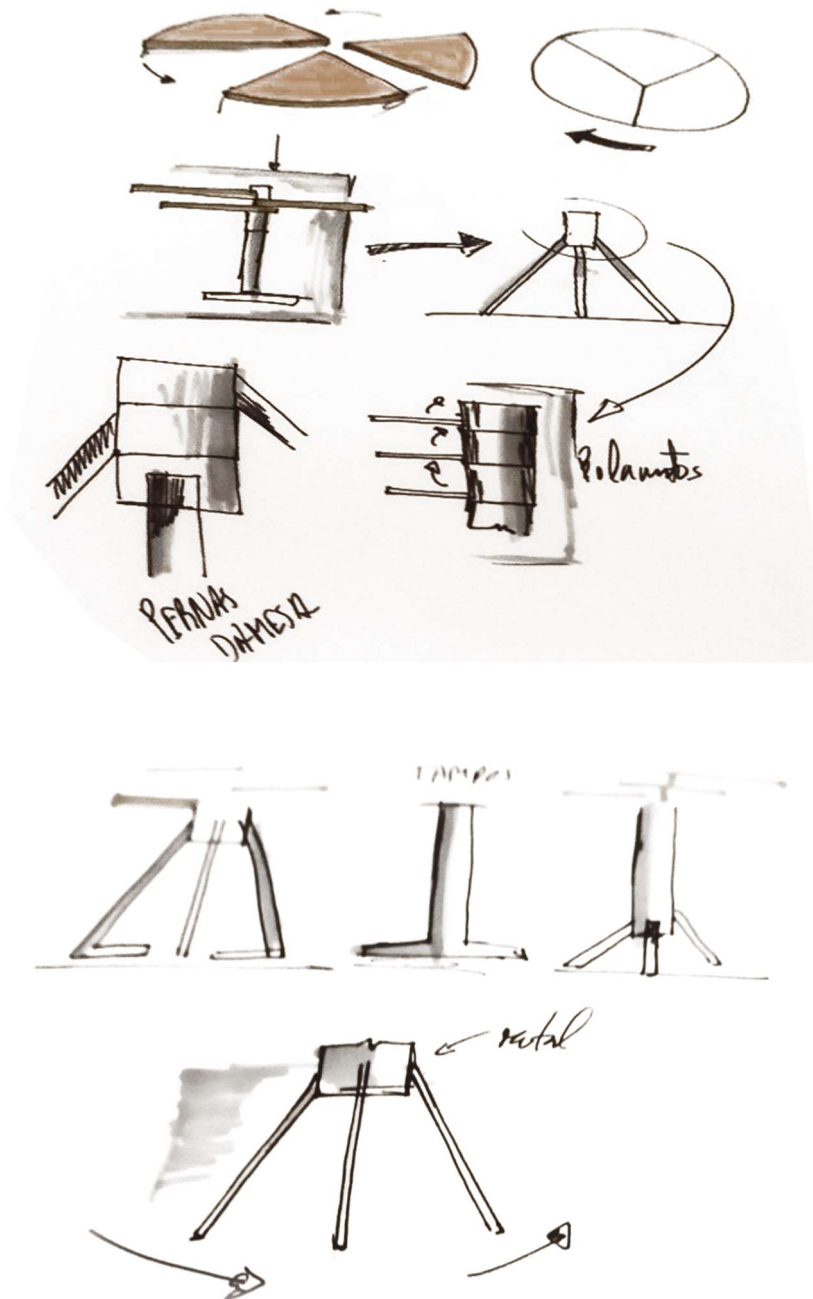


Figura 17 - Sketch Mecanismos

A forma do produto é fundamental para um bom entendimento do mesmo, que resultará na sua correta utilização. Digamos que, a forma da mesa tem uma influência do local onde será colocada e por sua vez a forma dita essa influência. Isto significa, tendo em conta o ponto de vista de Folz (2002), que quando um produto móvel não se encontra em concordância com a habitação propriamente dita, pode conduzir ao comprometimento do desempenho desse espaço, podendo mesmo criar uma habitação deficiente. Nesta fase primordial da definição do produto, a forma ideal para a mesa é fundamental, pois a mesma pode passar de uma solução a um problema.

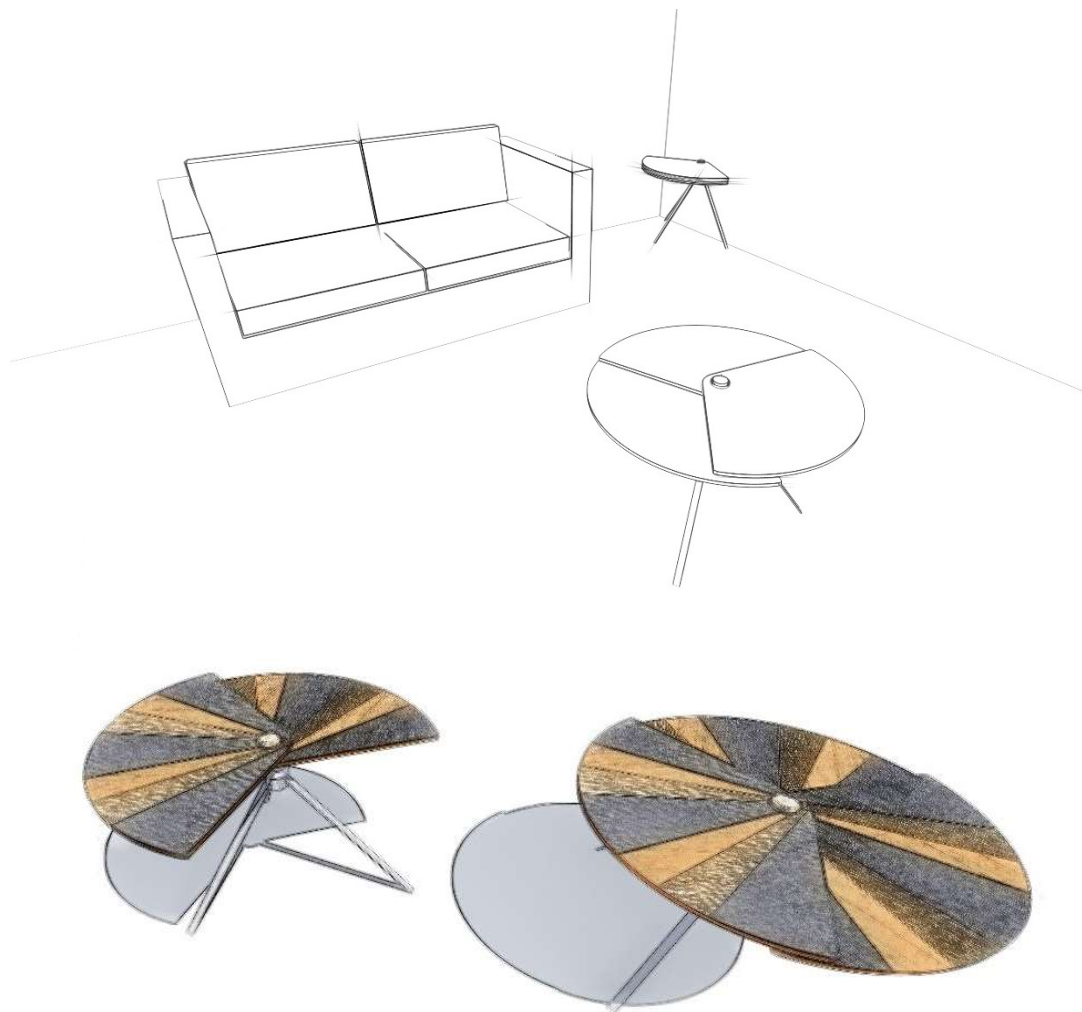


Figura 18 – Forma geral da mesa e enquadramentos

Neste sentido, para que a mesa seja funcional, além da forma geral é implementado um mecanismo, rolamentos e parafusos, de modo a sustentar a ideia da rotação dos tampos e da sua funcionalidade. Podemos considerar esta uma das fases mais importantes para delinear a sustentabilidade da mesa e como a rotatividade iria funcionar. Tendo como objetivo uma mesa “dobrável”, que se pudesse recolher sem ser desmontável e segura para a sua boa utilização, foram elaborados desenhos, modelações

3D, testes em impressão 3D e fabricado em escala real o mecanismo a ser inserido na mesa.

Neste ponto fulcral do produto, usa-se rolamentos em metal para possibilitar a rotação dos tampos com patilhas metálicas. As anilhas dão sustentabilidade ao mecanismo e o tubo de suporte em metal forma o braço central da mesa em conjunto com o mecanismo rotativo.

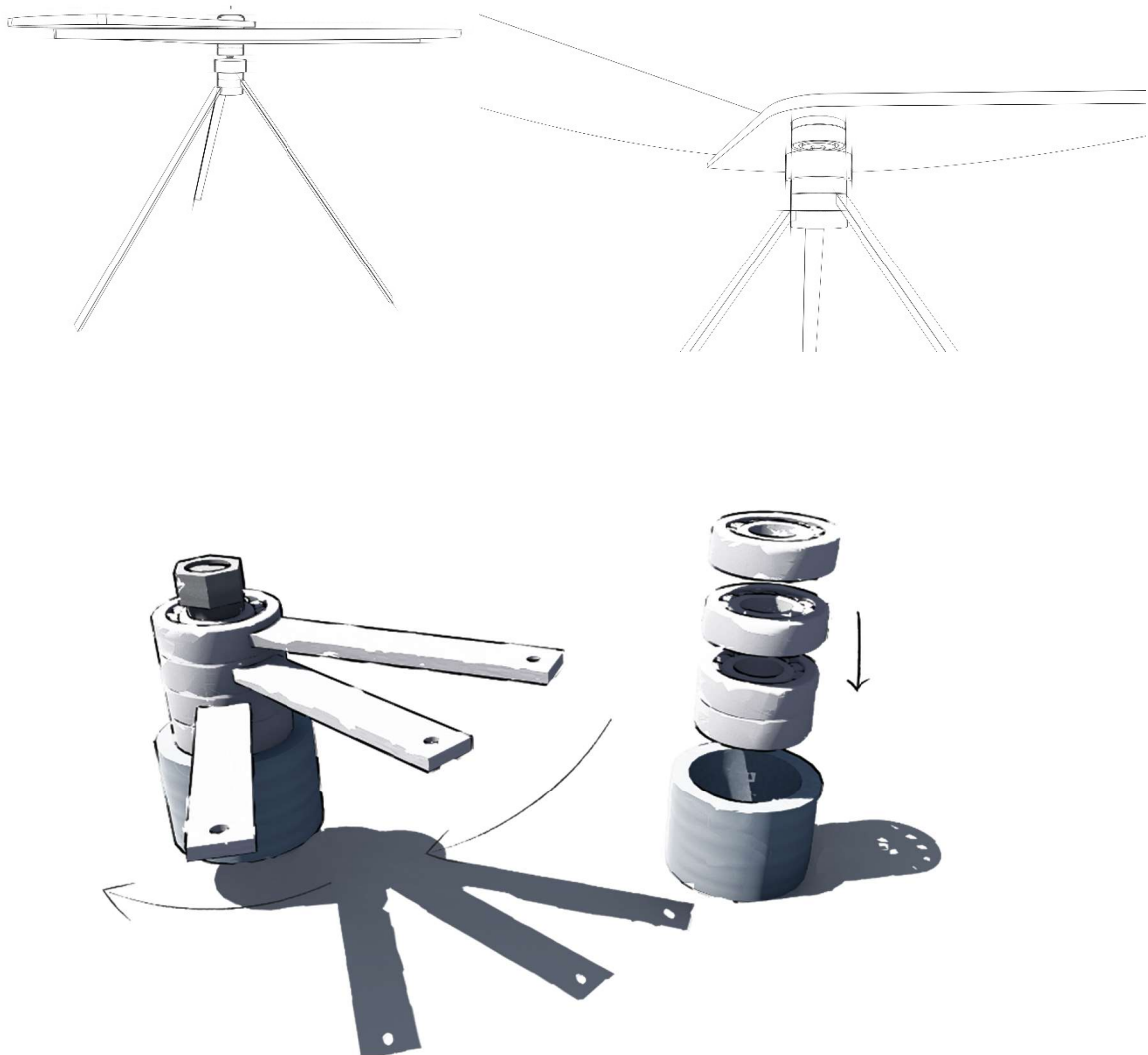


Figura 19 - Sketch mecanismo 2 – Mecanismo Vista Explodida

Praticamente todo o mecanismo é removível, isto é, todos os componentes podem ser desmontados, exceto as patilhas que são soldadas aos rolamentos. Relativamente a estas é essencial que sejam fixas definitivamente aos rolamentos, de modo a criar resistência e suporte aos tampos. Posteriormente, as patilhas são inseridas numa ranhura feita no tampo, para que o tampo seja conectado aos restantes componentes

metálicos. Para perceber problemas relacionados com as flexões que as peças podiam provocar, o mecanismo foi produzido à escala real.

O mecanismo é composto pelos seguintes elementos: 4 rolamentos, 3 patilhas soldadas aos rolamentos, 1 anilha de fixação entre rolamentos e tubo de suporte, 1 tubo de suporte (eixo/braço central) e 3 anilhas no topo para aperto dos tampos.



Figura 20 - Mecanismo em modelo 3D



Figura 21 – Mecanismo construído e testado à escala real

Bersch (2013) classifica as tecnologias assistidas como instrumentos que facilitam o desempenho em funções pretendidas. Com o auxílio da impressão 3D, foi possível reconhecer alguns problemas, como por exemplo a fragilidade dos tampos, em que o raio influenciava na flexão e peso que exercia em relação ao suporte da mesa e as dimensões a aplicar nas patilhas de suporte. Pormenores como a movimentos dos rolamentos, e a forma como estes se podiam encaixar, foram resolvidos com o auxílio desta tecnologia.

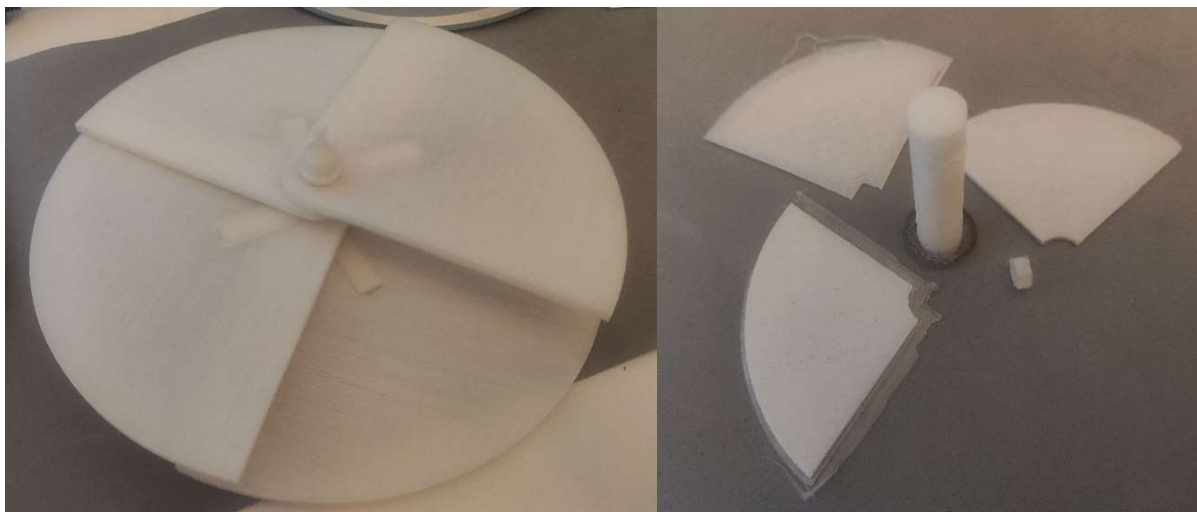


Figura 22 - Mecanismo Impressão 3D

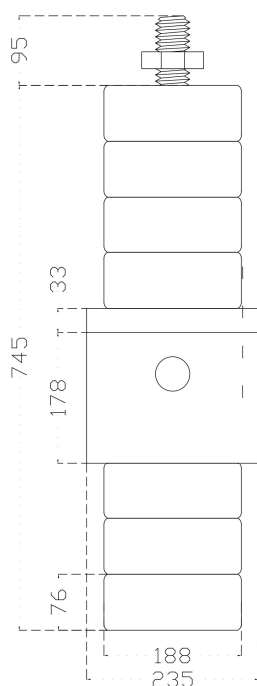


Figura 23 – Desenho técnico Mecanismo
- Milímetros

É possível perceber na figura 23, que o mecanismo estabelece uma ligação entre todas as peças que o compõem, criando assim uma peça única. Como referido, o mecanismo é um dos elementos fundamentais para a rotação da mesa e ainda que o produto seja baseado no conceito de sustentabilidade, os rolamentos são um dos pormenores onde o uso desses elementos reciclados poderá não ser viável. Sendo os rolamentos elementos complexos e indispensáveis para a peça, tornar-se-ia perigoso utilizar peças recicláveis que não cumpram com todas as normas de segurança e uso. Sendo estas peças novas, não tornam o produto sustentável na totalidade.

Para sustentar todo o corpo da mesa, as pernas são em perfis metálicos, aliados ao mesmo mecanismo introduzido na parte superior da mesa. O objetivo é que os suportes da mesa, sejam rotativos, tal como os tampos para que se possam resguardar e criem também uma certa multifuncionalidade ao conjunto final.



Figura 24 - Vicieuse Coffee Table - Philippe Starck - 1992



Figura 25 - Philippe Starck - President Table

Podemos afirmar que a mesa de Philippe Stark, na figura 25, constitui uma inspiração para a Wind Mill Table, destacando sobretudo as pernas e o facto de conter um varão roscado para subir e descer o tampo da mesa. Ainda que não seja esse o objetivo para o produto Wind Mill Table, a mesa de Starck é uma excelente referência para associar o conceito e a forma. Philippe Starck, possui também no seu portfolio um espremedor de citrinos, Juicy Salif, que remete algumas das suas essências para aquilo que se tenta transmitir neste produto. O espremedor, apesar de transmitir uma rápida ligação à forma de uma aranha, não deixa de comunicar a sua função. Remete-nos uma ideia, de que além da sua funcionalidade, o espremedor transmite-nos sensações, simbologias e memórias. Segundo Lobach (2001), um produto tem três funções que se enquadram entre si: as simbólicas, as de uso e as técnicas. E é também nas simbólicas que a mesa, nos seus demais componentes tenta se inserir dentro de um espaço, no contexto familiar e no meio de outros objetos.



Figura 26 - Espremedor de citrinos Juicy Salif, Philippe Starck, 1990

É desta forma que o foguetão da Space X constitui, uma inspiração para a Wind Mill Table, no sentido em que permitiu a criação de outra solução para as pernas do produto criado. A forma das pernas é sem dúvida a ligação mais próxima com o objeto, pela sua composição técnica, mas também pela simbologia e gosto pessoal que o gigante da Space X transmite nos astronautas. São usados 3 perfis metálicos simétricos para criarem sustentabilidade à mesa, sendo que, para além de sustentarem o seu peso, também a equilibram, possibilitam a sua rotação, em conjunto com os tampos de forma a acompanharem o movimento total da mesma. O mesmo acontece, ainda que não sejam tampos rotativos, no foguetão da Space X. As três bases sustentam e equilibram todo o corpo do foguetão, quando o mesmo se encontra no sentido vertical.



Figura 27 - Foguetão Falcon Space X, 2018

As pernas da mesa são soldadas aos rolamentos inferiores, que fazem o movimento rotativo, seguindo o movimento dos tampos. Ambos podem ser resguardados e dão a possibilidade ao produto de se ajustar ao espaço.

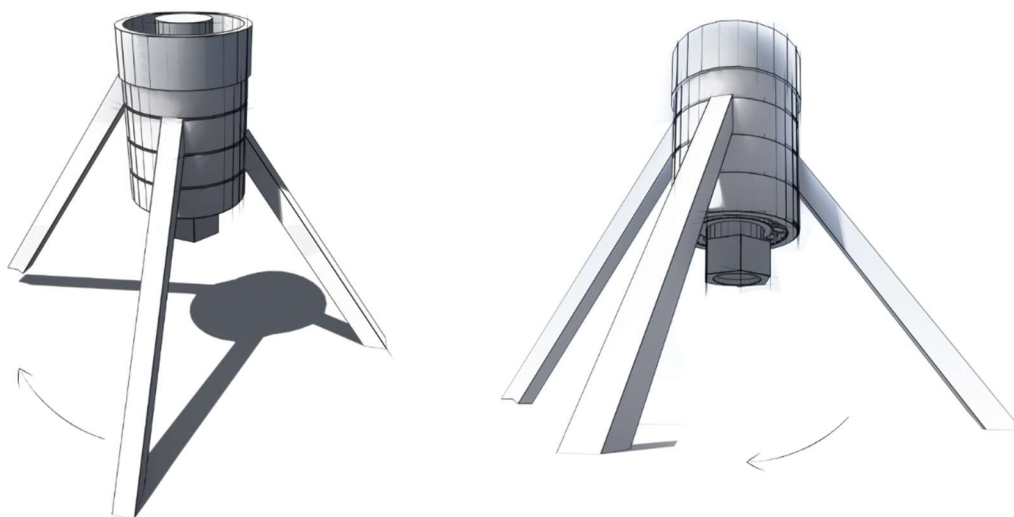


Figura 28 - Sketch perna da mesa

Para que os tampos e as pernas não se movam com facilidade, e não provoquem uso indevido, é implementado tanto na parte superior como na inferior uma peça de aperto. Este elemento é fundamental para criar aperto em todas as peças, que com o negativo da porca que é inserida no mecanismo, é possível apertar as peças todas, impedindo que os tampos se movam.

O material da tampa é em metal, para que, seja um elemento resistente durante todo o uso e vida do produto. Esta tampa, é de igual modo usada para o aperto das pernas, para que, tal como os tampos, estas não tenham uma rotação livre.

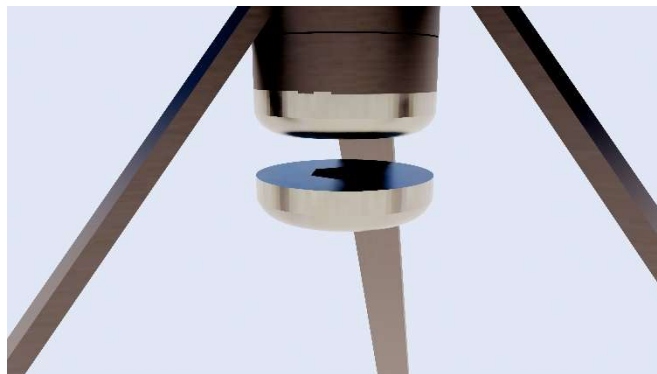


Figura 29 - Tampa para aperto dos tampos - Renderização 3D

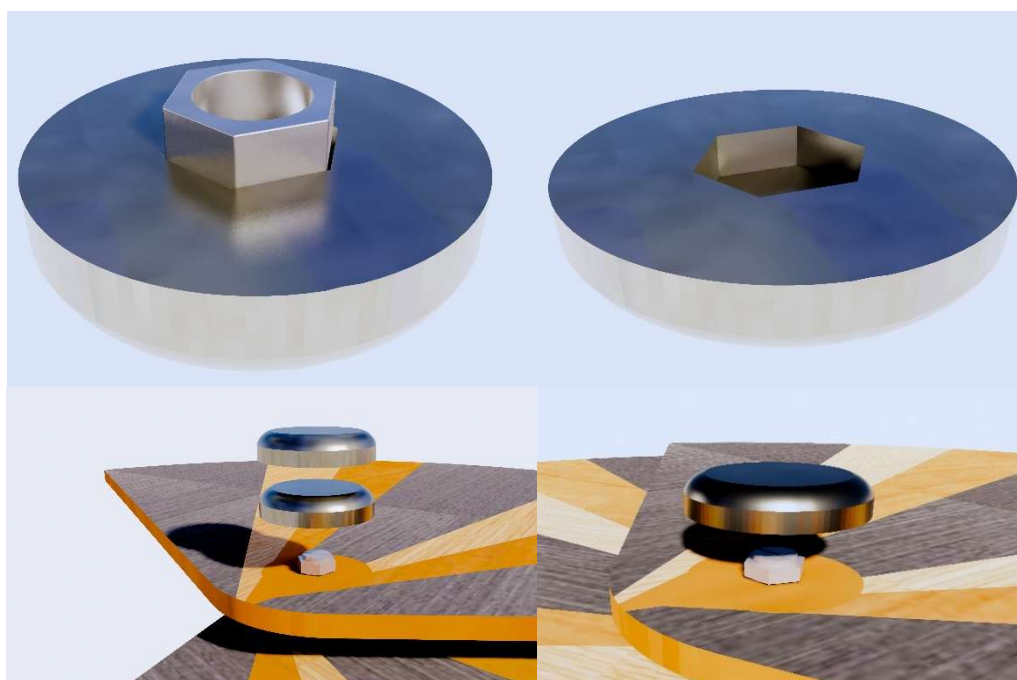


Figura 30 - Tampa para aperto das pernas - Renderização 3D

Delineado o mecanismo para a mesa, definem-se diversos aspetos relacionados com a ergonomia do produto, isto é, a forma como a mesa terá de ser composta para que tenha uma correta utilização, englobando todas as dimensões que compõem a mesa, sendo este um processo fundamental para que o produto final tenha os parâmetros ideais. Na segunda edição do livro “Body Space” Stephen Phesant (2005) afirma que na

ergonomia, o objetivo é conseguir a melhor adequação possível entre o produto e os seus utilizadores, no contexto das tarefas devem para ser executadas. Por outras palavras, podemos mesmo afirmar que a ergonomia consiste numa ciência relativa à montagem do trabalho para o trabalhador e do produto para o utilizador. O produto, ao ser desenvolvido, deve ser projetado para criar as condições ideais para quem o vai utilizar.

Ainda que a tipologia deste produto seja uma mesa de centro e não uma mesa de trabalho, as questões ergonómicas têm de ser estudadas. O facto de ser uma mesa, ainda que não seja de serviço, serve normalmente para que o utilizador se sirva da mesma para poder pousar objetos do quotidiano (um copo, livro, telemóvel, entre outros). Logo, nesse caso, é extremamente importante para o utilizador que a mesa tenha as dimensões recomendadas, tendo-se optado pelas seguintes:

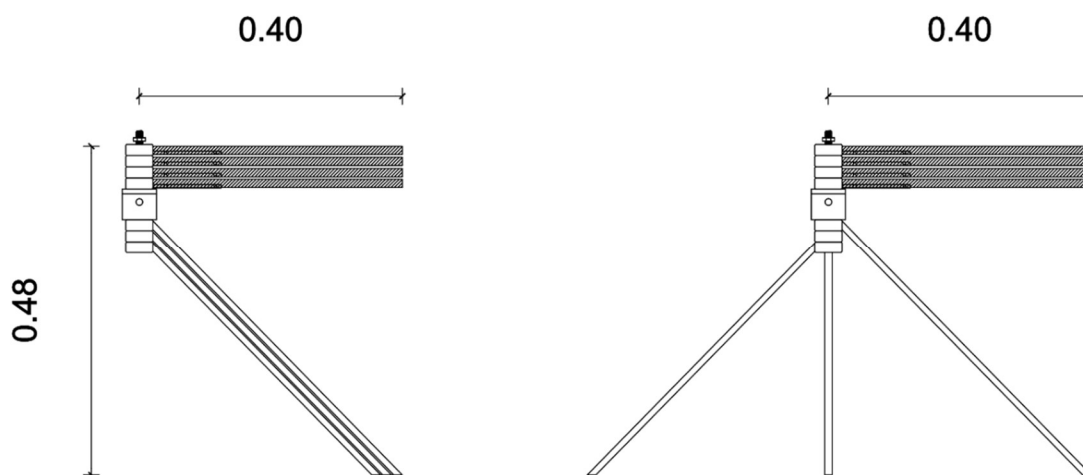


Figura 31 - Desenho técnico com dimensões gerais

Com o objetivo de atribuir elegância ao produto é aplicado nos tampos da mesma a marchetaria, contextualizada pelo conceito de um design de superfícies. Este conceito, tem uma ligação forte com a marchetaria, no sentido em que os padrões criam uma ilusão tridimensional e formal ao produto. Sendo esta técnica muito antiga, pretende-se mantê-la viva nos produtos modernistas, baseando-se no estúdio Aryma, fundado no Reino Unido, onde este se dedica a manter a marchetaria viva. A empresa estabeleceu uma reputação de excelência e aplica o revestimento em residências, jatos articulares, carros de luxo e móveis personalizados.



Figura 32 - Acessórios em marchetaria, Furmanovich, 2017

A marchetaria utilizada foi aplicada com base em padrões desenvolvidos na WorkWood Concept, tendo em conta os seus ideais, para formas e padrões de séculos passados. Para sustentar uma primeira fase de trabalhos, iniciou-se a investigação e estudo do processo de marchetaria e os desperdícios de madeira, por forma a posteriormente facilitar esta aplicação ao produto.

As origens da marchetaria são incertas, porém hieróglifos e pinturas indicam que laminados cortados com enxós de bronze foram aplicados a caixões no Egito Antigo. Nesta época o trabalho com mosaicos já era bem difundido. Portanto, podemos imaginar que não levou muito tempo para que artesões começassem a experimentar desenhos utilizando laminados diferentes. No século XIV a marchetaria foi desenvolvida no norte da Itália como um método de decoração para catedrais e melhorada escolas da França, Alemanha e Holanda. Durante os séculos XVI e XVIII, muitos trabalhos primorosos foram produzidos para decorar mobília. No final do século XVII, a marchetaria veio a tornar-se bastante popular no continente europeu, baseando-se numa técnica de decoração de móveis que consistia num revestimento fino (1,6 a 3,2 mm de espessura) de madeira ou de outros materiais de cores diferentes. Hoje existem alguns marcheteiros



Figura 33 - C. Scott Fellows, 2002

profissionais, mas são os amadores que produzem os melhores trabalhos, estando livres de preocupações comerciais eles possuem melhores condições para desenvolver novas técnicas, que conferem melhores padrões de qualidade aos trabalhos desencadeados (Smith, 1995).

Esta técnica, é uma arte e uma forma rara de criação ou aplicação de partes recortadas de madeira, marfim, bronze em diversos objetos como o mobiliário, formando assim desenhos ou formas de diversos tipos e feitios. Este é um dos processos que mais despertou o meu interesse, não só pela sua beleza estrutural, mas também por ser um dos trabalhos mais antigos da história da humanidade. Este método, é transportado dos nossos antepassados até aos dias de hoje e apesar da evolução dos processos de fabrico da atualidade, a marchetaria ainda se mantém como um trabalho manual e de uma elevada qualidade.

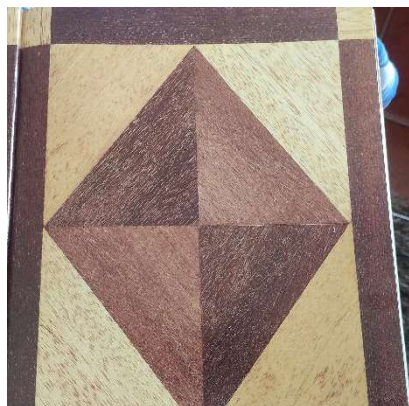


Figura 34 - Padrão em Marchetaria - Eva pascoal e Maria Fernanda Cabral, 2002

Antes de formar o padrão, este processo passa por três fases distintas: Em primeiro lugar o corte, de seguida o encaixe e por último a colagem. Para além disso, é formado por diversos tipos de folhas de madeira e aplicado em superfícies planas e lisas como, por exemplo, mesas, pisos, tetos, etc. Esta técnica permite-nos criar padrões em diferentes ângulos, podendo até ser explorado o formato tridimensional.

Smith (2001) descreve-a como a arte de produzir quadros e decorações pelo uso hábil da característica e cor de laminados finos de madeira e outros materiais. Em marchetaria o trabalho é aplicado a um material básico preparado, que pode ser um quadro ou uma caixa, um móvel etc., onde são deixadas faixas decorativas ou desenhos, em madeira, para embelezamento.

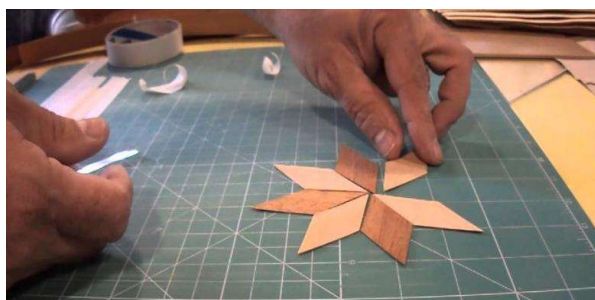


Figura 35 - Trabalho de marchetaria - Eva pascoal e Maria Fernanda Cabral, 2002

Importa ainda salientar que a arte da marchetaria vai ao encontro de vários ideais de preservação e sustentabilidade do meio ambiente. Nos últimos anos, as questões ambientais têm sido um dos temas principais, nos meios políticos e na sociedade em geral. A falta de cuidado do ser humano tem sido uma preocupação, que resulta em graves problemas no planeta e conseqüentemente na forma de viver da sociedade. Como tal, a madeira e a devastação das árvores são também um dos graves problemas que o planeta enfrenta. Uma vez que, na maioria das vezes, os produtos são constituídos a partir de desperdícios de madeira, que são recolhidos das florestas e transformados em folhas de madeira, o trabalho com a marchetaria resulta da



Figura 36 - Desperdícios da J.Pinto. Leitão

manifestação da criatividade, que transforma aquilo que para muitos é considerado lixo, numa criação nova. Posteriormente, essas folhas são recortadas com o formato desejado e encaixadas até formar um padrão. As folhas mais usadas para este processo são as de: Carvalho, Nogueira, Cerejeira, Ébano, Sucupira, Mukali, Zebrano, Wenge, Mapl, Freixo, Pau Ferro, Jatobá, Pinho, Castanho e Faia.

Neste caso prático, pretende-se que a marchetaria ecológica seja uma forma de diminuir o consumo e devastação de árvores no nosso planeta. Tendo como referência a J. Pinto Leitão, podemos afirmar que esta empresa atua no mercado como revendedora de madeiras, sendo que, recentemente foi realizado um estudo nas suas instalações, demonstra que a fábrica tem um desperdício elevado de folha de madeira que, em percentagem corresponde cerca de 3% das folhas em stock. Portanto, em números reais, por mês são desperdiçadas cerca de 250 a 300 folhas de madeira. No entanto, estes desperdícios poderiam servir como revestimento dos vários tipos de mobiliário, como exemplificado no caso prático da Wind Mill Table, na qual são utilizados os desperdícios da empresa mencionada recorrendo à técnica da marchetaria.

Na aplicação dessa técnica na Wind Mill Table, realizam-se alguns exemplos de padrões, baseados naqueles que são mais usados pela empresa Workwood, que mais se justificavam com o enquadramento do produto, naquilo de designamos pelo design de superfícies e na intenção de atribuir à mesa um simbolismo (histórico) mas também técnico e artístico. Estando definido que o produto seria em forma circular, os padrões a aplicar nos tampo são formados por linhas retas, que se enquadram com

o fecho e abertura da mesa. Inicialmente os padrões são projetados com as cores da madeira, para criar um jogo de cores e compreender a ligação que os padrões podem ter com o conjunto. De seguida, esses padrões são criados com as texturas das folhas de madeira, para melhor justificar a colocação dos padrões nos tampos.

Optou-se, então pelos padrões ilustrados na figura 40, recorrendo à utilização das folhas de madeira recolhidas (figura 37), sendo que os mesmos são posteriormente colocados nos tampos através das técnicas já mencionadas.



Figura 37 - Tipos de folha de madeira – carvalho; Cerejeira; Nogueira; Ébano Preto

Inicialmente, os padrões foram idealizados por cores tendo em conta a textura das folhas de madeiras existentes. Salienta-se a importância do esquema de cores, no sentido em que este nos permite a visualização dos padrões possíveis para a aplicação em marchetaria. Conforme referido no conceito de design de superfícies, este jogo de cores atribui ao produto tridimensionalidade, o que por sua vez atribui à peça alguma elegância e simbolismo. Os padrões são desenvolvidos conforme os desperdícios das folhas de madeira aproveitados na J.Pinto Leitão. Estes desperdícios, têm cerca 20 cm de largura, por 1 a 2 metros de comprimentos (como são desperdícios, os comprimentos nunca são os mesmos). Como tal, é possível criar diversos padrões com formas diferentes.



Figura 38 - Padrões em folha de madeira - Renderização 3D

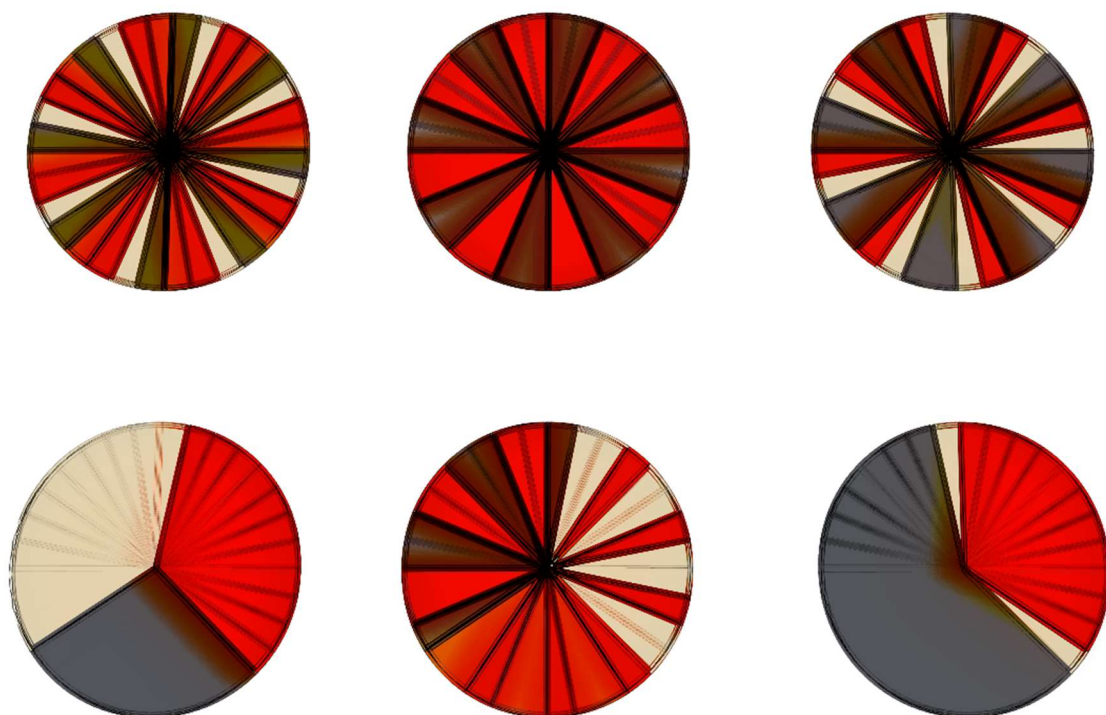


Figura 39 - Jogo de cores, em padrões para marchetaria

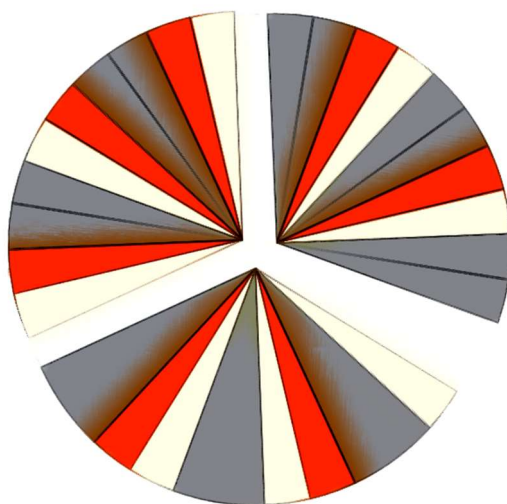


Figura 40 - Padrão escolhido - Vista por tampos

Numa segunda fase, optou-se pelo padrão mais adequado e de seguida aplicam-se as texturas das folhas de madeira. O padrão, segue uma linha de encaixes de cores e/ou texturas das folhas, por forma a que quando os tampos sejam recolhidos criem uma ilusão visual e tridimensional. Tendo em conta que os semicírculos teriam de ser ajustados, para que os tampos numa vista de topo se encaixassem e ficassem com a forma de um círculo perfeito, o padrão foi também sujeito a pequenos ajustes, culminando no resultado da figura 41.



Figura 41 - Padrão pretendido – Renderização 3D



Figura 42 - Padrão pretendido 2 – Renderização 3D



Figura 43 - Padrão escolhido e ajustado – Renderização 3D

Tecnicamente, o tampo da mesa sofre ajustes geométricos nas três partes que o compõem. Como o tampo é formado por um círculo e o eixo central da mesa tem de ser concentrado ligeiramente dentro das extremidades de cada tampo, o arco de cada parte é recortado, para que numa vista superior a mesa seja visualizada com as suas linhas a intersetarem corretamente as demais partes.

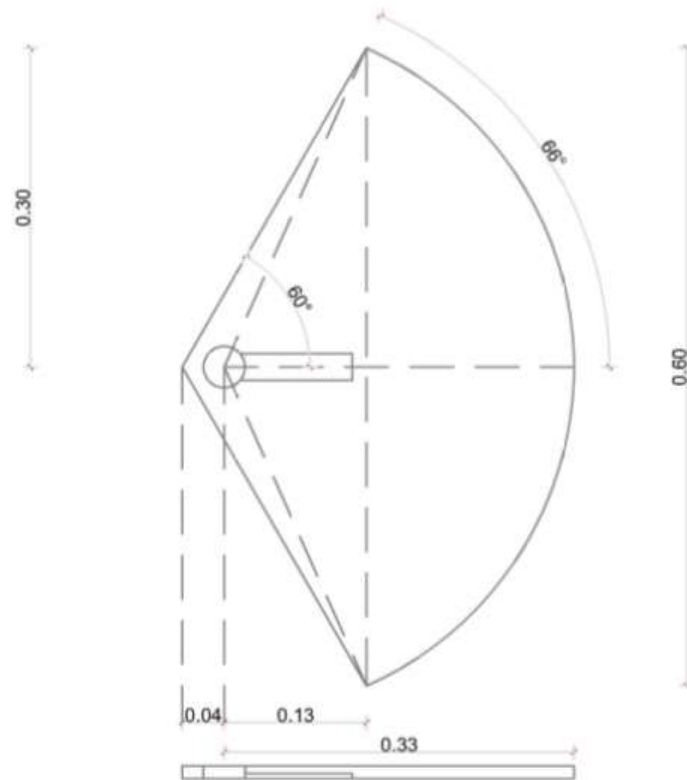


Figura 44 - Desenho técnico dos tampos

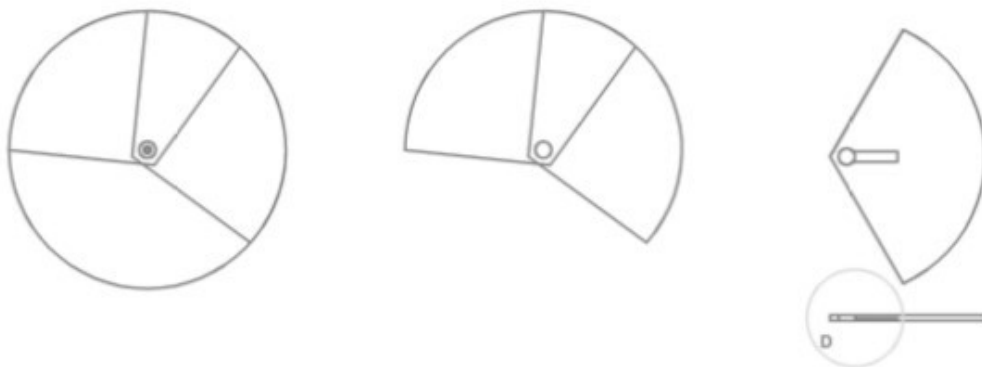


Figura 45 - Pormenor desenho técnico dos tampos

O resultado, da Wind Mill Table (figura 46 e 47), é uma mesa de centro, rotativa, podendo manter a sua função principal, mas também ser colocada num outro ponto da divisão de uma habitação. Pelo facto de a mesma conter os tampos rotativos,

esta pode adaptar-se a diversos locais e de diversas formas. Com linhas simples, facilitando o processo de fabrico e os custos de produção, a mesa enquadra-se nas habitações como um produto leve no que respeita a ocupação do espaço.



Figura 46 - Produto Final – Renderização 3D



Figura 47 - Produto Final, vista de perfil – Renderização 3D

Não havendo a possibilidade de produzir o produto à escala real, por razões financeiras, recorreu-se então à modelação e renderização 3D para simular a mesa no espaço e perceber a sua utilização. Assim sendo, nas figuras seguintes, podemos observar as diferentes formas de como a mesa pode ser colocada (figura 48), bem como esta se poderá inserir em diferentes ambientes e espaços de uma determinada habitação, o que lhe confere um carácter multifuncional e bastante versátil. Com o auxílio de softwares de modelação 3D (Rhinceros) e a impressão 3D, conseguiu-se simular a interseção dos tampos e possíveis colisões.



Figura 48 - Hipóteses de movimentos da mesa - Enquadramento



Figura 49 - Produto final, demonstrado em ambiente secundário – centro – Modelação e Renderização 3D



Figura 50 - Produto final, demonstrado em ambiente secundário – canto - 3D (Rhinceros)

2.3. Processo de fabrico

O processo de fabrico da Wind Mill Table, é composto por três fases, sendo que duas delas podem ser realizadas em simultâneo e a última com um processo de fabrico similar. De uma forma simplificada, e não havendo a possibilidade de demonstrar as fases do processo de fabrico na sua generalidade, as duas primeiras fases consistem na realização do tampo e simultaneamente nas pernas da mesa. Sendo o tampo em madeira e as pernas em metal (incluindo todo o mecanismo), estes dois processos podem ser realizados distintamente, pelo facto de uma ser construída por marceneiros e a outra por serralheiros. No caso dos marceneiros, compete a construção do tampo e da marchetaria aplicada. É um processo longo e complicado pela escassez de mão de obra para a realização desta tarefa. Nas imagens da figura 51, podemos observar as principais fases para este processo, demonstradas no livro “A decoração de Madeira” de Eva Pascoal e Maria Fernanda Cabral.

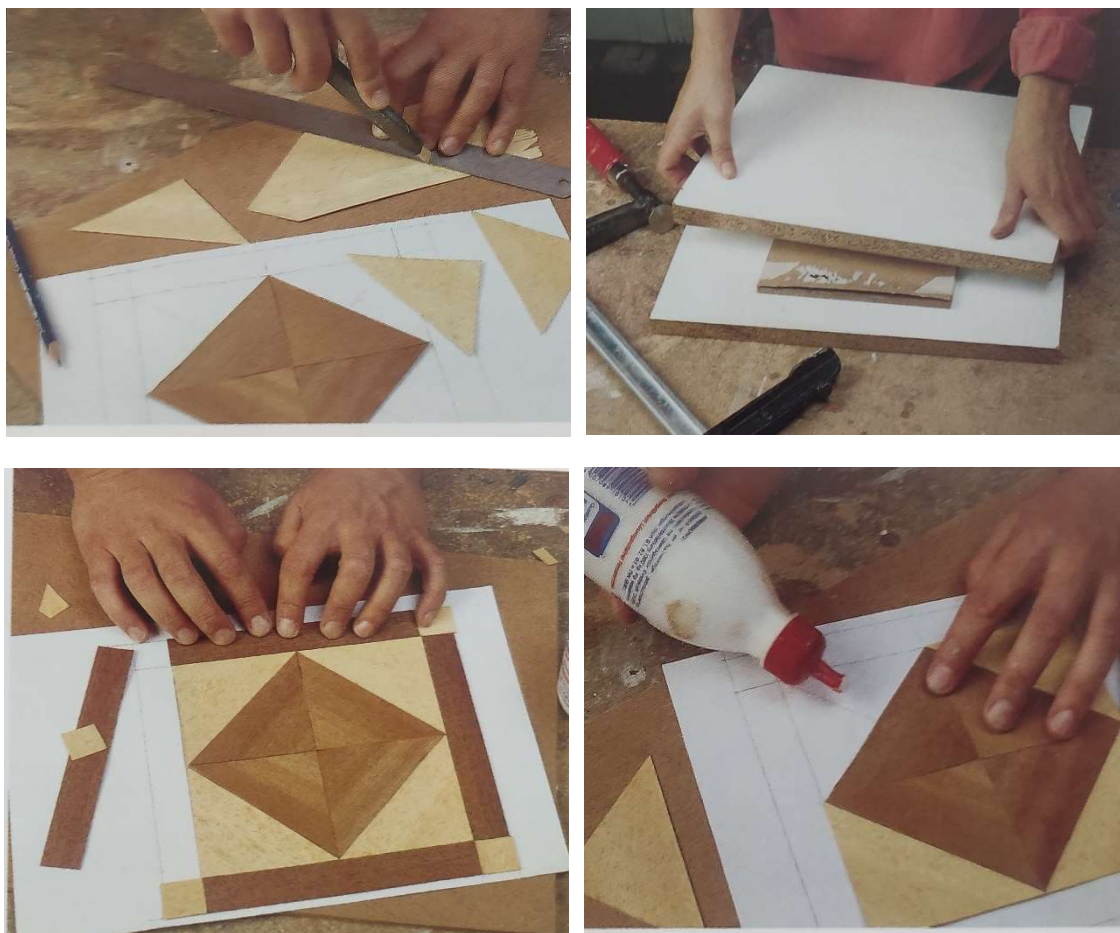


Figura 51 - Processo de fabrico marchetaria - Eva Pascoal e Maria Fernanda Cabral 2002

Por sua vez, aos serralheiros compete a construção das pernas da mesa, dos mecanismos e soldadura de todas as partes necessárias. Digamos que o produto final, exige mão de obra qualificada, pela complexidade de alguns pormenores existentes. A fase final, diz respeito à montagem da mesa que, neste caso os tampos, o mecanismo e as pernas da mesa são montados até surgir o produto final.

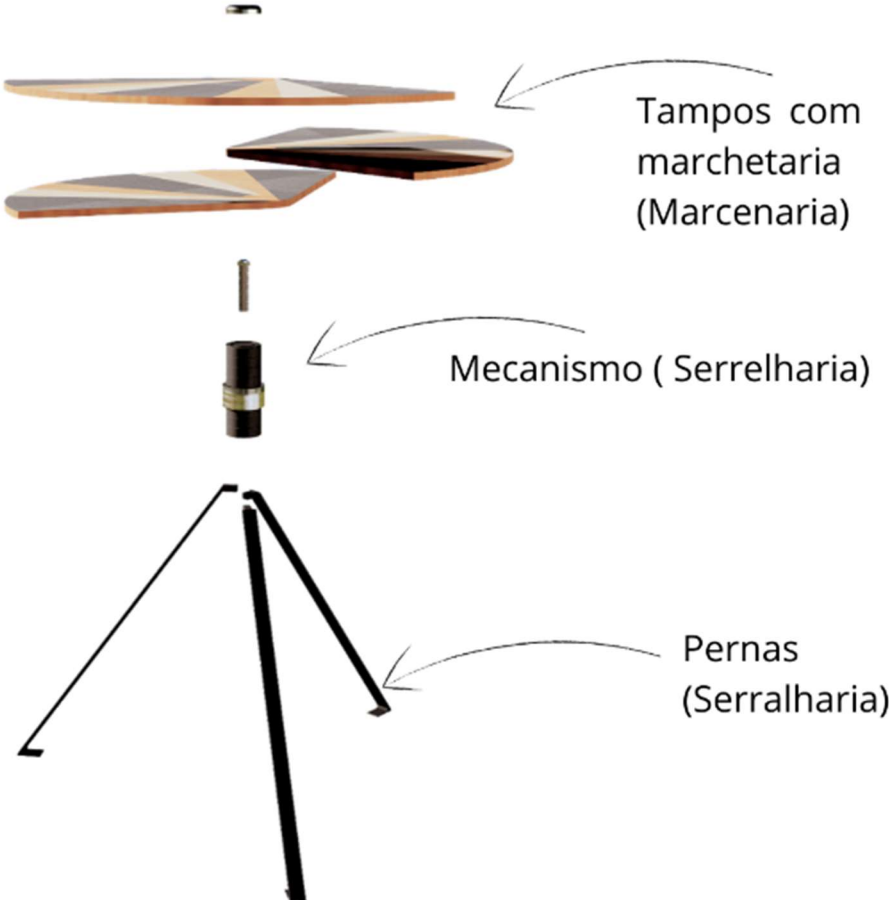


Figura 52 - Conjunto final - Vista explodida

Capítulo 3

Projetos Adicionais

3.1. Linhas de mobiliário

A Workwood concept caracteriza-se pelo trabalho com diferentes linhas de mobiliário. Ainda que esteja numa fase inicial da sua consecução, o seu portfólio engloba três essas linhas: Classique, a Natura e a Hotelaria.

No decorrer do período de estágio, foram abordadas as três linhas, nomeadamente nas seguintes fases: conceito, pesquisa de mercados e concorrência, moodboards, desenho técnico, materiais, orçamentação e produção.

Após adquirir alguns conhecimentos técnicos e teóricos, foi-me solicitado a colaboração na realização das linhas de mobiliário. Assim sendo, na linha *Classique e Natura* tive um contributo ativo, desde o primeiro instante em diversos produtos a incorporar nessas mesmas. Iniciamos pelo conceito e concluímos no pré-produção (desenho técnico, uma vez que, na maioria dos produtos, não foi possível realizar a produção devido a trabalhos e projetos paralelos a serem desenvolvidos.

Ainda assim, com o contributo do designer Christophe de Sousa, foi possível adquirir algumas noções teóricas e práticas para a elaboração dos produtos. Para tal, foram criadas as moodboards, quer para a linha Natura, quer para a linha Classique, como podemos observar nas figuras 53 e 54, com o objetivo de completar o reportório da empresa: Nesta fase, foi fundamental a realização das moodboards, não só para alargar o meu conhecimentos de diversos produtos, mas também para praticar e aprender a elaborar este processo e o impacto que as mesmas tinham numa metodologia de trabalho.



Figura 53 - Moodboard Natura

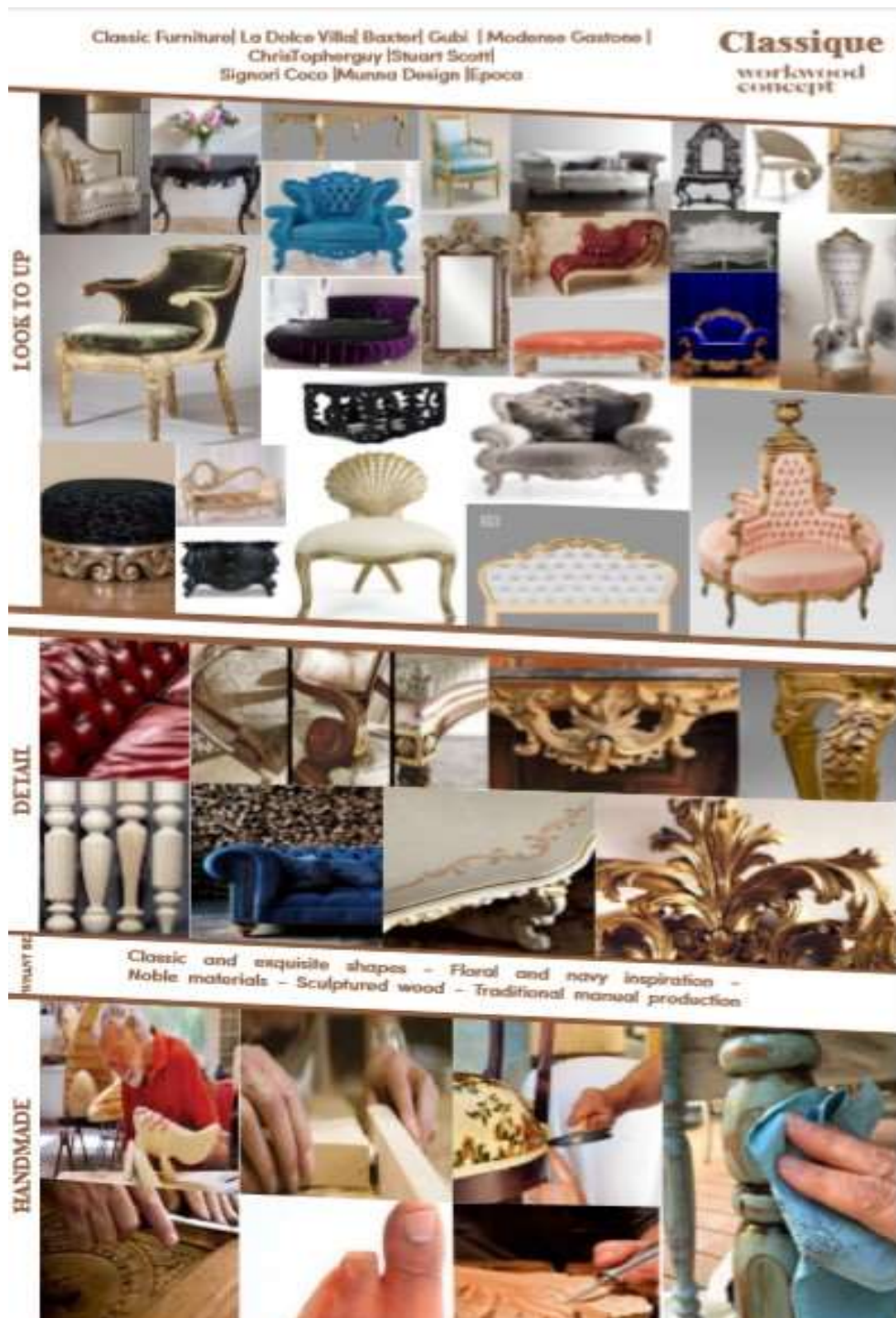


Figura 54 - Moodboard Classique

Importa agora, fazer uma pequena abordagem a cada uma dessas linhas, bem como a alguns objetos que a eles pertencem, de modo a exemplificar as suas características. A linha Natura é inspirada na natureza e em tudo o que a integra. A sua força, formas, robustez e simultânea elegância e requinte são algo que caracteriza a criação desta vasta oferta de produtos.

Utilizando apenas materiais nobres desde mármore, metais, resinas, tecidos, às madeiras a produção manual é algo que sobrevaloriza os objetos desta linha e que lhes confere qualidade que os clientes procuram. Um Design Rústico-Chique bastante luxuoso e moderno, por vezes com carácter exclusivo, são os atributos que definem esta Gama.

Um dos objetos que pertence a esta linha de mobiliário é a cadeira “LYY”, que se caracteriza pelo facto de ser uma cadeira de bar, elegante, atraente e luzente, com uma estrutura tubular metálica dourada, como ilustra a figura 55. “Ivy” é a escolha certa para criar um espaço luxuoso e agradável devido ao seu Design contemporâneo, sendo que o seu assento em pele possui outras opções de coloração.



Figura 55 - LYY - Cadeira de bar WWC – Desenhos desenvolvidos na empresa

Pelo elevado custo que a peça iria ter, tanto no material como na mão de obra, a cadeira de bar nunca chegou a ser produzida.

A linha “Classique” surge da paixão e admiração do proprietário da empresa, pelo mobiliário clássico desenvolvido em França nos séculos XVII e XVIII. Inspirados nos Estilos Barroco e Rococó que surgiram durante o reinado de Luís XIV e Luís XV, foi posto em prática o talento dos Designers e o trabalho dos Marceneiros que contam com décadas de experiência.

Utiliza apenas materiais de alta qualidade e acabamentos luxuosos e requintados, sobressaindo-se nestes as madeiras – o material de eleição. A fauna, a flora, o mundo marinho e a natureza dos universos feminino e masculino, são essências predominantes no design destes objetos repletos de história. Esta comunhão do passado com a atualidade, que remete para a Era das Luzes, permite criar nas casas espaços únicos e refinados.

Rocaille, (figura 56) é inspirado na técnica de Rocaille típica do século XVII, é um móvel bar revestido por peças de vidro e de metal que unidas estabelecem um padrão desigual, exuberante e luxuoso permite transformar qualquer espaço. As linhas formais deste móvel, fundem características da arte clássica com um design mais atual e moderno resultando nesta peça soberba, distinta e real que ainda assim preserva a luxúria e requinte do Rococó.

Concebida manualmente e utilizando apenas materiais luxuosos, esta peça possui madeira, metal e vidro exteriormente e internamente, para além das prateleiras, possui ainda um sistema de leds, que acendem com a abertura da porta, facilitando a utilização do objeto.

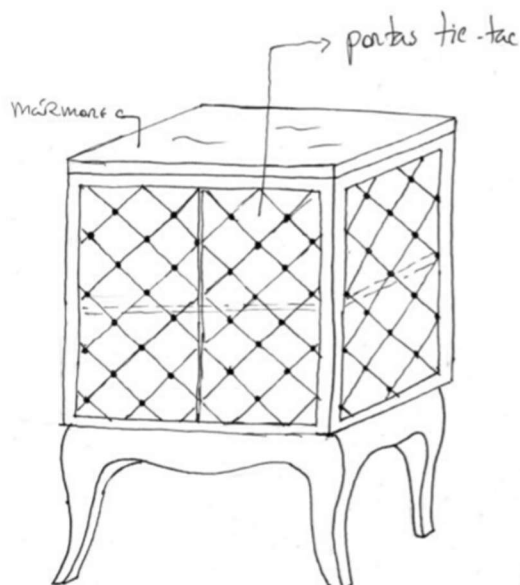


Figura 56 - Rocaille - móvel de bar – Projeto desenvolvido no estágio

3.2. Interiores

A determinada altura do estágio, fazendo aproveitamento da obtida em softwares de desenho técnico (Autocad) e conhecimento de metodologia de trabalho em contexto real, foi-me solicitada a colaboração em projetos de design de interiores.

O caso prático, foi a requalificação do interior de uma habitação em Vila Nova de Gaia. Podemos afirmar que, tive um papel ativo na elaboração de, sobretudo dois pormenores construtivos, umas escadas que seriam demolidas e reconstruídas em perfis metálicos e as portas da habitação (figura 58). As escadas eram compostas por quatro patamares e com diversos problemas relativos à sua construção. Ainda que a ideia de construção e conceptual das escadas já estivessem delineadas pelo cliente, tive uma tarefa de carácter mais técnico nesta fase. Acabou por ser um exercício real e concluído ao gosto do cliente. Para este exercício, foram necessárias algumas reuniões com engenheiros da empresa Encosta Geométrica, Lda, pondo em prática as fases de desenho técnico em Autocad e Modelação 3D, que culminaram também em visitas constantes ao local e pesquisas para fundamentar o design implementado nas escadas. Um dos pontos fundamentais na tarefa realizada, foi o contacto direto com clientes e fornecedores. O facto de ter visitas constantes ao local e à empresa que produziu as escadas,

proporcionou-me uma experiência bastante positiva e enriquecedora para a integração no mundo de trabalho. Este, foi sem dúvida o exercício mais completo dentro do contexto de estágio na empresa, sendo que tive total liberdade e autonomia para o desenvolver.

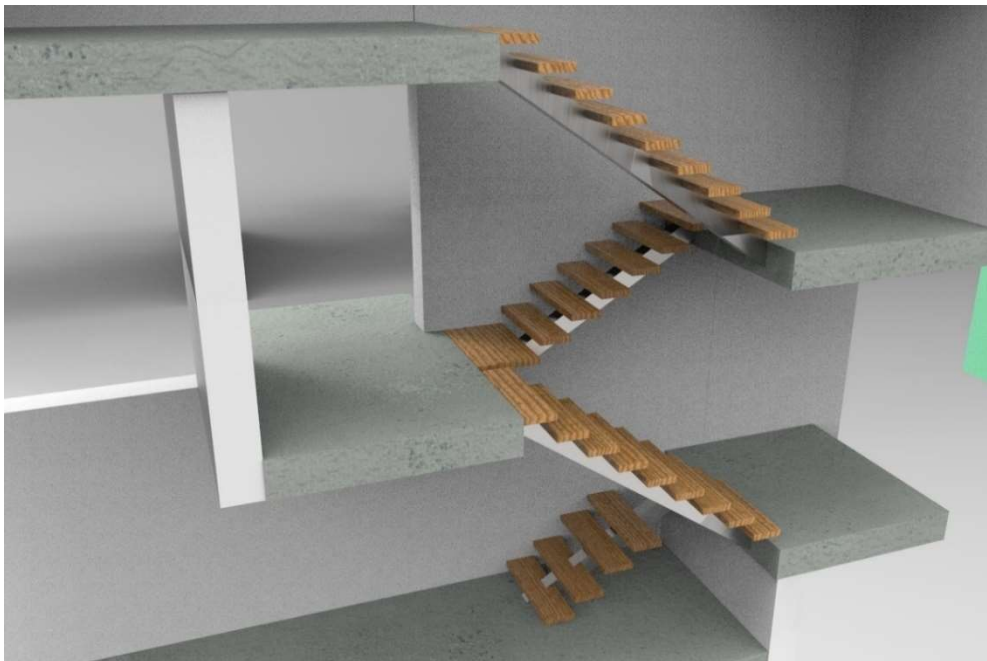


Figura 57 - 3D Escada



Figura 57 - Imagens reais das escadas Projetadas e produzidas durante o estágio

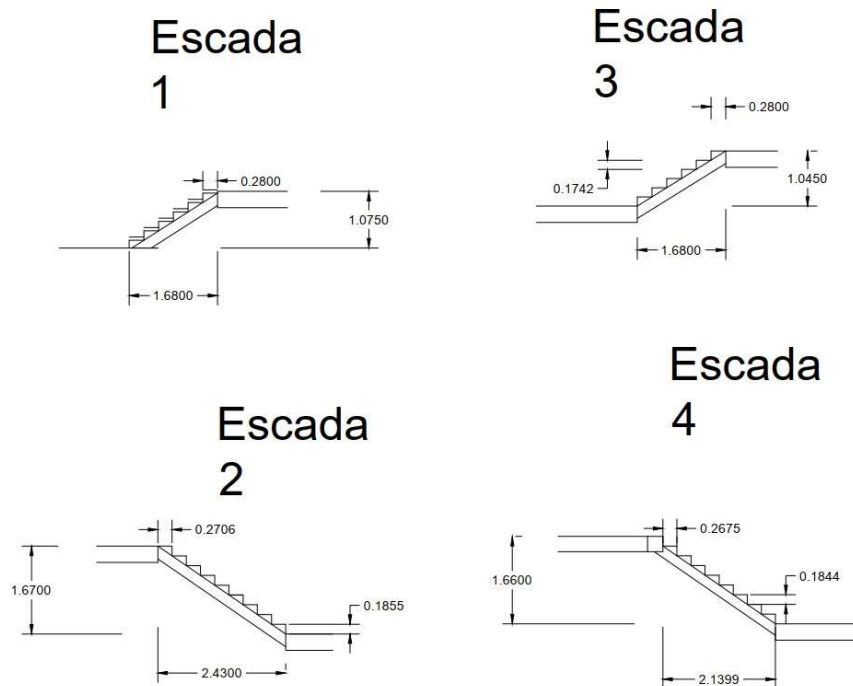


Figura 58 - Desenho técnico das escadas

Na vertente mais técnica, foi também solicitado o desenvolvimento, para este projeto em particular, de fichas técnicas para a sua produção, como é possível verificar na figura 61. Na habitação foram colocadas imensas portas, com um formato e mecanismo diferente do habitual, o que exigia complementar a produção com fichas técnicas.



Figura 59 - Renderização do espaço para as portas

Foi desenvolvido também um stand, para a participação da empresa numa feira em França (Equip Hotel). Para isso, o stand foi projetado em modelação 3D de modo a simular o espaço. Tendo em conta o curto espaço de tempo que tínhamos para desenvolver o stand e visto que teríamos de reaproveitar uma grande parte do da edição anterior, diversos fatores foram decididos sem recurso a metodologias de trabalho. Isto é, o processo de delinear o stand foi de um modo geral muito rápido, o que, apenas passou por uma fase de desenho em modelação 3D e produção, não tendo havido, neste caso específico, qualquer pesquisa sobre o mercado e definição de conceito original.

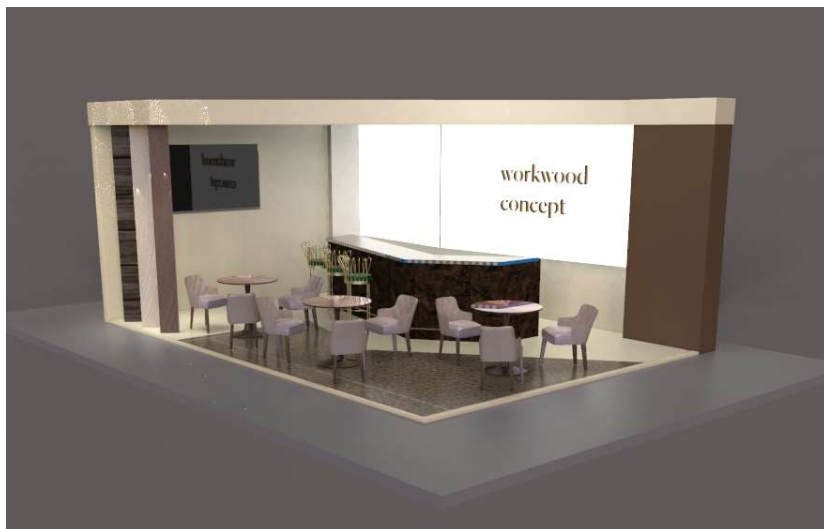


Figura 61 - Imagem tridimensional do stand



Figura 62 - Imagem real do stand - WWC

4. Conclusão

A falta de espaço nas habitações das grandes cidades foi um dos fatores preponderantes para a escolha do tipo de mobiliário a projetar. Uma vez que, atualmente, os espaços das divisões que compõem uma habitação são, cada vez mais, reduzidos, surge a necessidade de o mobiliário tem de se adaptar aos mesmos, logo, torna-se importante que o design seja adaptável, para que, o utilizador se sinta confortável e possa, através da utilização dos objetos, experienciar uma sensação agradável, que promova o seu bem-estar físico e mental.

Aliada a esta problemática, surgem ainda algumas questões relacionadas com os desperdícios de madeira, resultantes da empresa J. Pinto Leitão.

A oportunidade de usufruir de um estágio curricular na empresa Workwood, que prima pelo facto de ter uma tradição de trabalho com madeiras e uma vasta gama de trabalhos de marcenaria, nomeadamente nos interiores e no ramo do mobiliário, facilitou, assim, a criação de um produto que fosse capaz de responder às necessidades da sociedade contemporânea: Wind Mill Table.

Para além disso, o próprio espaço da empresa e o facto de a mesma trabalhar em remodelações do interior de algumas habitações, leva a que o conceito da Wind Mill Table seja fundamentado, com base no conhecimento dessas remodelações e no espaço de trabalho da empresa, resultando na criação de um produto completamente adaptável e ajustável ao espaço.

Para tal, procedeu-se também a uma cuidada revisão bibliográfica, na qual foram explicitadas as teorias de determinados autores e as características de alguns dos produtos e técnicas utilizadas no desenvolvimento do projeto.

Neste sentido, todos estes aspetos foram interligados com a preocupação de primar, desde o princípio, por uma vertente mais ecológica, reaproveitando os desperdícios resultantes da empresa acima mencionada e de aplicar uma técnica de marchetaria no produto. Ainda que este tenha revelado ser um processo um pouco moroso e algo complexo, no final, resultou na criação de uma mesa de centro rotativa, multifuncional, sustentável, visualmente apelativa.

Podemos mesmo afirmar que toda a experiência vivida durante esta fase, torna o conhecimento mais profundo, sobretudo ao nível dos materiais e tipos de madeiras existentes, na vertente mais prática, e ao nível do desenho técnico, modelação 3D, produção em fábrica, entre muitos outros aspetos. Assim sendo, importa salientar a

importância de todos estes pormenores, que tornam todo o processo de desenvolvimento da Wind Mill Table mais complexo, completo e rigoroso.

Conclui-se, assim, com algumas limitações sentidas durante a realização deste trabalho, sobretudo no que diz respeito à dificuldade em encontrar informação fidedigna relativa ao processo de marchetaria, sendo necessária uma enorme pesquisa para obter algumas pistas que foram seguidas e que conduziram à recolha de informação acerca do tema.

Outra limitação encontrada foi o desconhecimento relativamente ao desenvolvimento de um produto, neste caso ligado ao ramo do mobiliário, que se manifestou na dificuldade em estabelecer as medidas corretas para o mesmo e nas dúvidas em relação às suas características.

No entanto, todas estas limitações foram ultrapassadas de forma favorável, culminando no resultado esperado inicialmente.

5. Bibliografia

Bersch, R. (2017). *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Porto Alegre. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf.

Bersch, R., & Sartoretto, M. L. (2020). *Assistiva: Tecnologia e Educação*. Consultado em novembro 2019. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br>.

Canal, M. F., & Miró, E. P. (2002). *A decoração de madeira*. Lisboa: Estampa.

Devides, M. T. (2006). *Design, Projeto e Produto: O desenvolvimento de móveis nas indústrias do Pólo Moveleiro de Arapongas, PR*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/89766>.

Folz, R. R. (2002). *Mobiliário na habitação popular*. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Carlos. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18131/tde-09052005-115714/pt-br.php>.

Fukasawa, N., & Morrison J. (2007). *Super Normal: Sensations of the Ordinary*. Baden: Lars Müller Publishers.

Gropius, W. (1956). *Architectur*. Frankfurt: Fisher-Bucherei.

Le Corbusier, F. E. (1959). *Towards a New Architecture*. Londres: The Architectural Press.

Lobach, B. (2001). Design Industrial. *Bases para a configuração dos produtos industriais*.

Mallalieu, H. (1999). *História ilustrada das antiguidades*. São Paulo: Nobel.

Mccracken, G. (1985) Consumer goods and cultural meaning? A theoretical account of the substantiation of cultural categories and principles in consumer goods. Working Paper nº 85-102. Department of Consumer Studies, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.

Munari, B. (1981). *Das coisas nascem coisas*. Tradução José Manuel Vasconcelos. Lisboa.

Nobre, A. L. (1999). *Carmen Portinho: O moderno em construção*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.

Ota, M. (2012). *Marchetaria para revestir a casa: Madeiras de diferentes cores e texturas montadas para criar padronagens impactantes nas paredes*. Consultado em novembro 2019. Disponível em: <https://delas.ig.com.br/casa/decoracao/marchetaria-para-revestir-a-casa/c1597609284886.html>.

Pheasant, S., & Haslegrave, C. M. (2005). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. (3ª ed). Londres: Taylor & Francis.

Raseira, C. B. (2013). *Design e tecnologia aplicados a resíduos de madeira: Especificações para o processo de corte a laser em marchetaria*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/76174>.

Ribeiro, A. (2016). *Teorias da administração*. (3ª ed). São Paulo: Saraiva.

Rüthschilling, E. A. (2008). *Design de superfície*. Porto Alegre: UFRGS.

Smith, Q. (1995). *An Introduction to Marquetry*. Nova Iorque: WexTech Systems. Disponível em: <http://www.americanmarquetrysociety.com/pdf/course2002.pdf>.

Tramontano, M., & Nojimoto, C. (2003). *Design_Brasil fim de século: comparação entre compilações nacional e internacional*. Consultado em janeiro 2020. Disponível em: http://www.nomads.usp.br/site/livraria/livraria_artigos_online05.htm.

Sudjic, D. (2009). *The Language of Things*. Londres, Reino Unido: Penguin Books Ltd.

Workwood. (2018). *We made workwood – Workwood Concept*. Consultado em janeiro 2020. Disponível em: <https://workwood.pt>.

<https://futon-company.com.br/>. Acedido a 5 de junho de 2020

<https://www.architonic.com/en/product/cassina-lc10-p/1110468>. Acedido a 8 de junho de 2020

<https://evangelosvasileiou.com/tables-gigognes-doc>. Acedido a 20 janeiro de 2020.

6. Anexos



Figura 64 - Opção secundária do padrão



Figura 63 - Opção secundária da mesa



Figura 65 - Opção secundária da mesa, pernas

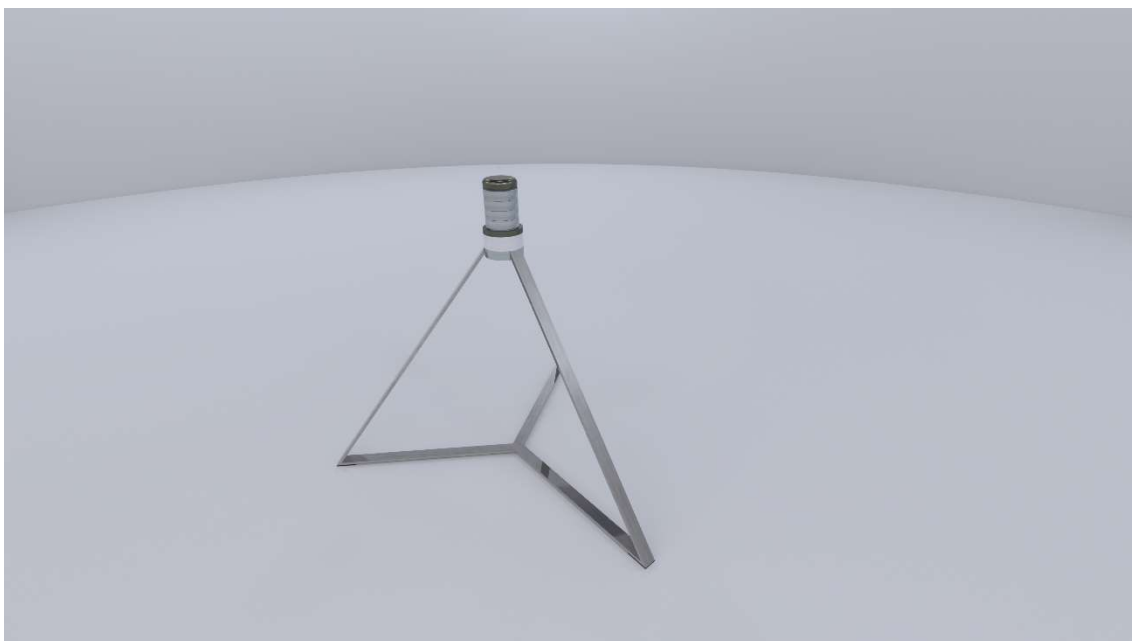
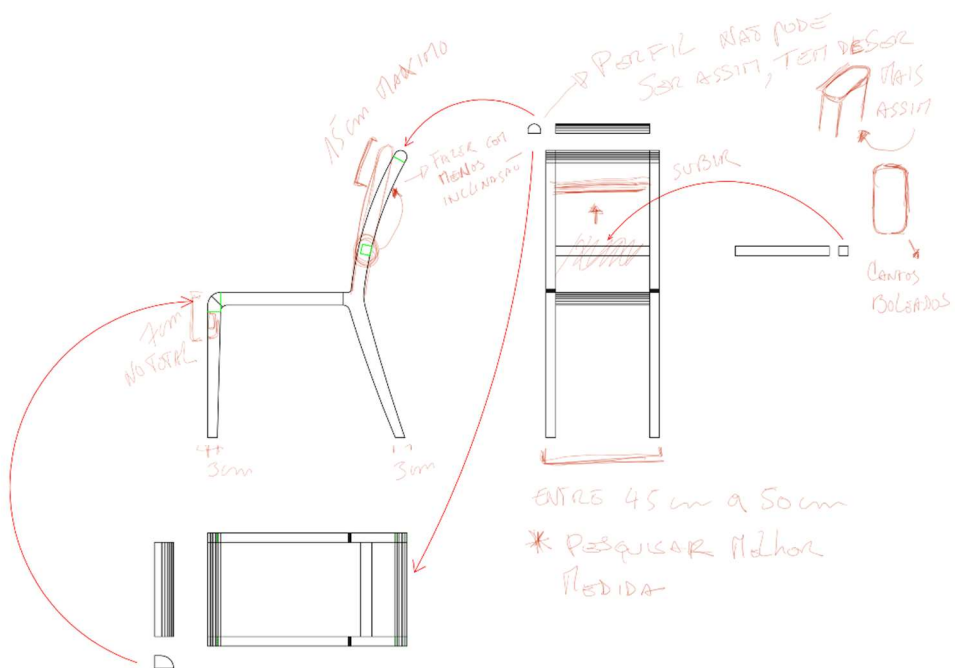
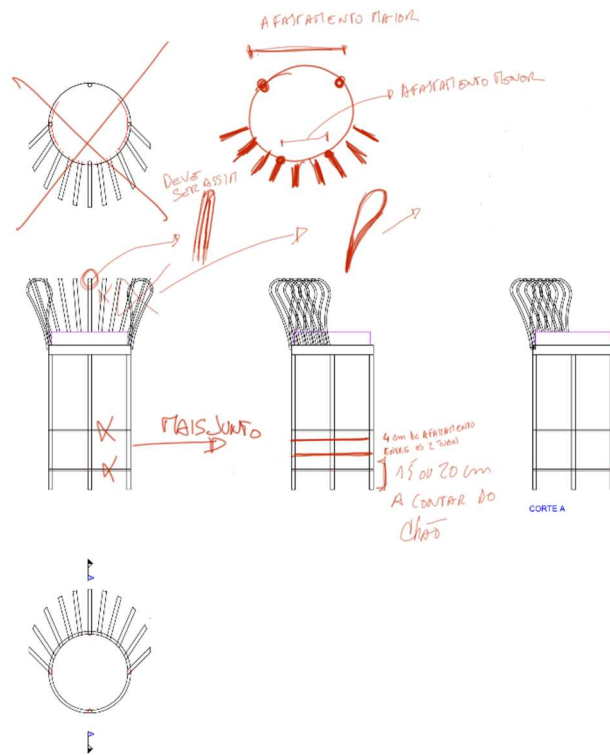


Figura 66 - Opção secundária da mesa, pernas



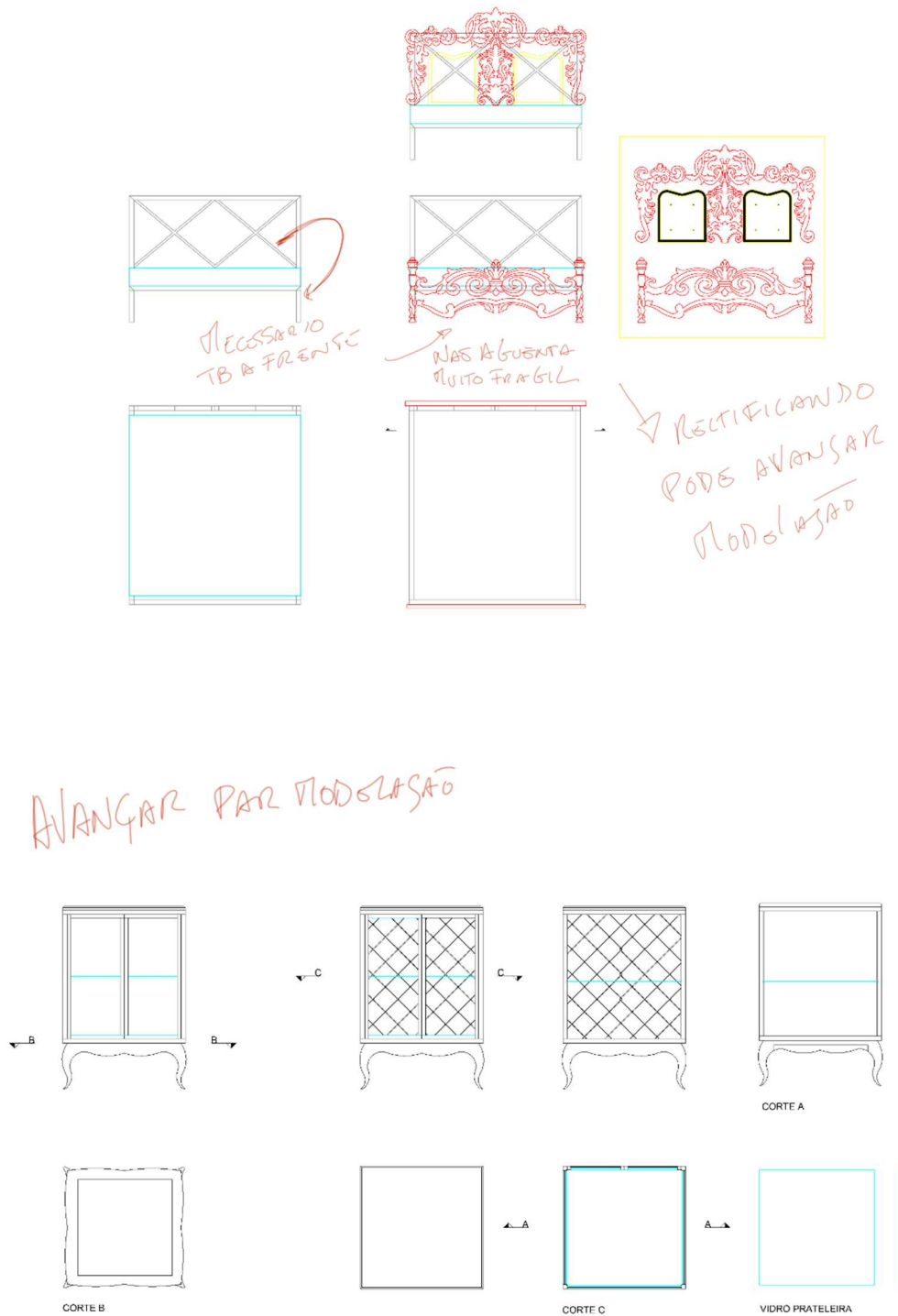
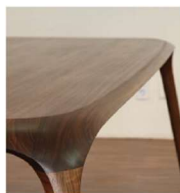


Figura 67 - Sketch de produtos elaborados na empresa com anotações de retificação

FICHA DE PRODUTO (BAR STOOL)

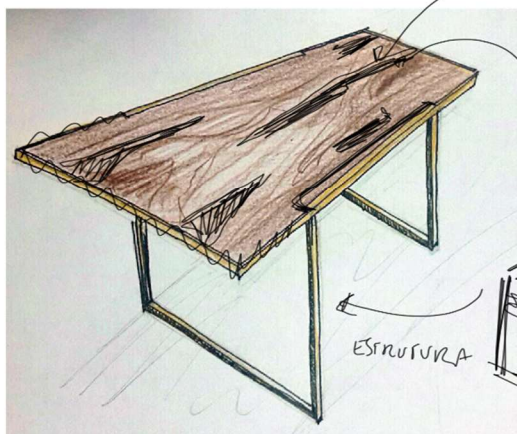


PORENORRE VADSIK

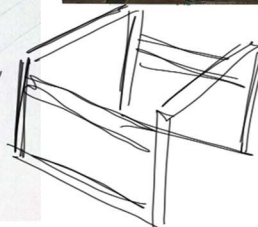


FICHA DE PRODUTO MESA

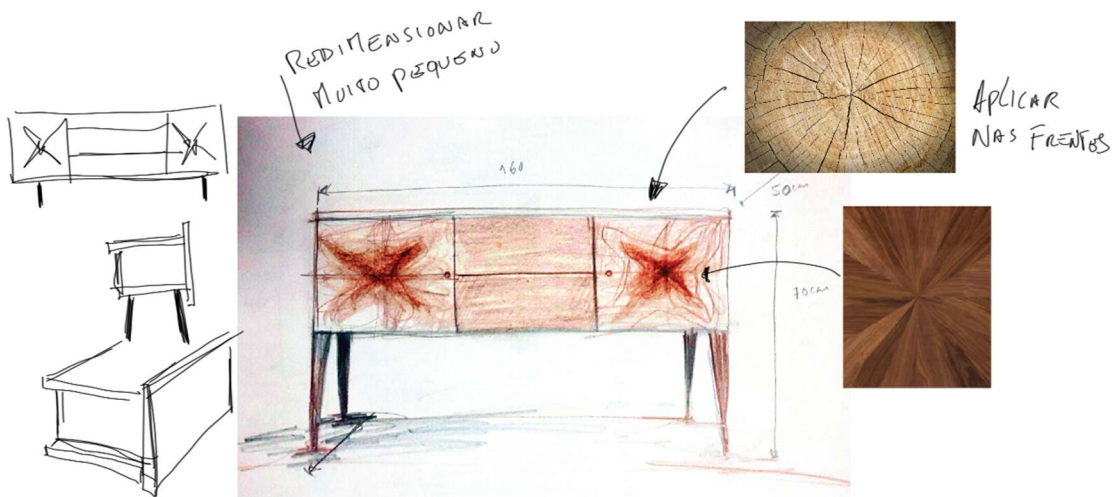
MISRO MADINA
RESINA



ESTRUTURA



FICHA DE PRODUTO (side bord)



FICHA DE PRODUTO (bar stool)



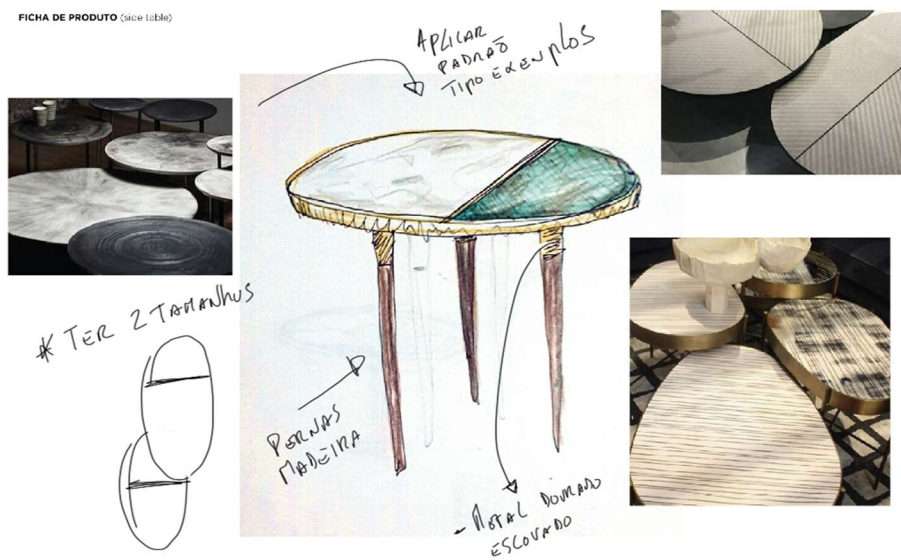
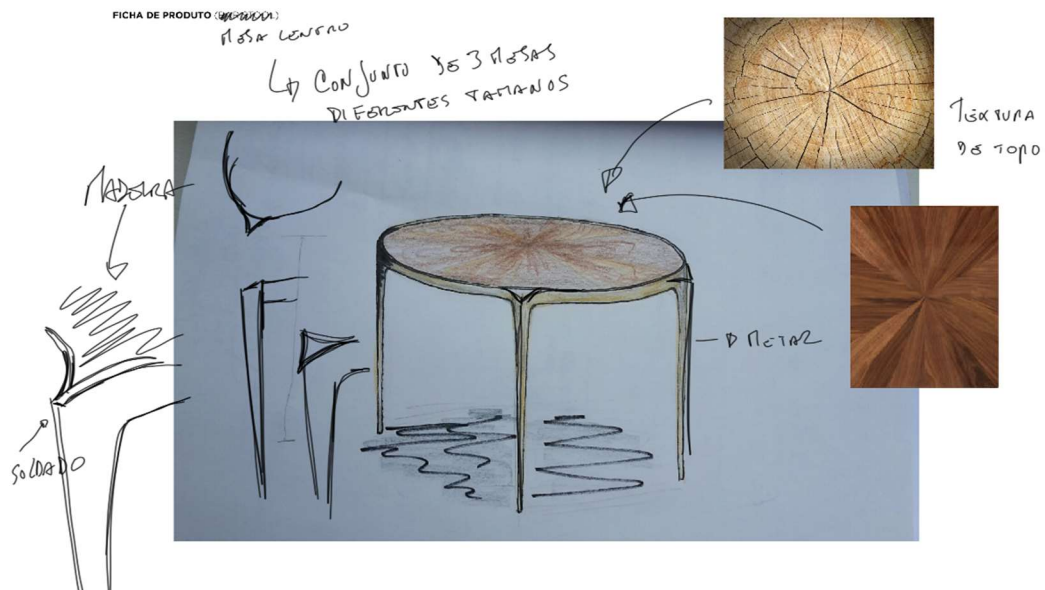


Figura 68 - Produtos elaborados na empresa, com ajuste de materiais e anotações de retificação



Codificação

Exemplo: WWC-P01-101-0000

- Nome da empresa
 - WWC – WorkWood Comcept
- Designação do tipo de serviço
 - P – Produto
 - DI – Design Interiores
- Indicação da linha/estilo
 - 01 – Linha 1
 - 02 – Linha 2
- Designação do produto desenvolvido
 - 100 – Cadeira
 - 200 – Mesa
 - 300 – Cama
 - 400 – Sofá
- Acabamentos e materiais
 - 0100 – Madeira
 - 0200 – Pedra

Figura 69 -Modelo de codificação de projetos sugerido para a empresa

