

MESTRADO
EM DESIGN INDUSTRIAL
E DE PRODUTO

O Design aplicado à mobilidade, na Economia de Espaço.

DESENVOLVIMENTO DE MALA DE VIAGEM

Sofia Catarina Gomes dos Santos

ORIENTADOR | Professor Auxiliar do Departamento de Engenharia Mecânica da FEUP

José Luís Soares Esteves

CO-ORIENTADOR | Mestre em Design Industrial

José Miguel Morais Ferraz

FBAUP + FEUP
Universidade do Porto

O JÚRI

PRESIDENTE

Doutor Rui Mendonça

PROFESSOR AUXILIAR DA FACULDADE DE BELAS ARTES DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ORIENTADOR

Doutor José Luís Soares Esteves

PROFESSOR AUXILIAR DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ARGUENTE

Doutor Nuno Alexandre Loureiro

PROFESSOR AUXILIAR DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENTRE DOURO E VOUGA

I 5

16.11.2015

Agradecimentos

Agradeço ao meu Herói e Irmão, pelo ombro amigo longínquo mas sempre tão presente e, por todo o carinho e confiança com que sempre me presenteia. Aos meus Pais, por tudo o que fizeram por mim e pelo apoio incondicional. Um agradecimento especial ao pilar que esteve presente – somente – vinte e seis primaveras, na minha vida. Mas que sempre me brindou com um sorriso e um abraço, nos bons e maus momentos, a minha estrela - Mãe.

Ainda, o meu agradecimento e reconhecimento pelo acompanhamento – desde o primeiro dia - do meu Orientador, Professor Doutor José Esteves e do meu Co-Orientador, Professor José Miguel Morais Ferraz. Agradeço a disponibilidade e dedicação, dois alicerces - na elaboração desta investigação.

Um enorme obrigada, às minhas grandes amigas, que me acompanharam a celebrar as vitórias, a ultrapassar os obstáculos e a vencer os desafios que surgem na caminhada da vida, vocês são especiais. E não esquecendo o meu companheiro de quatro patas, sempre presente, Poker.

E por fim, mas não menos especial, ao José – o meu braço direito. O amparo constante e por tudo aquilo que me ajudou a conquistar e vencer. Não existem palavras, para agradecer tudo o que fazes por mim.

Resumo

O despontar de novos paradigmas e desafios, enquanto soluções de sistemas de redução de espaço, tem suscitado a construção de novas abordagens e metodologias alternativas, que procuram ultrapassar a rigidez das formas convencionais. Esta relação tem-se vindo a modificar em função da condição nómada ou sedentária do Homem, influenciando conceitos como a mutabilidade, a multifuncionalidade e a mobilidade.

Nesta dissertação, procura-se analisar o contributo dos campos de conhecimento da economia de espaço, onde o Design pode auxiliar, na própria produção. Pretende-se assim averiguar o papel do Design contemporâneo que poderá passar por, em vez de criar soluções fixas para os utilizadores, facilitar através de soluções versáteis, com o intuito que estes criem as suas próprias soluções ajustáveis. Questões como a organização, o transporte ou a polivalência, são preocupações de um consumidor, cada vez mais empenhado e preocupado, com o Design.

Neste estudo, ambiciona-se propor o desenvolvimento de um conceito de mala de viagem de cabine – onde serão aplicados os princípios do Design da economia de espaço, já adaptados ao mobiliário atual, como o da IKEA –, que retrate o modo de viajar atualmente, ou seja, considerando a imensa diversidade e acessibilidade dos transportes, assim como as razões que nos conduzem a realizar uma viagem, quer por motivos profissionais ou simplesmente por lazer.

Abstract

The emergence of new paradigms and challenges, while solutions of space saving systems, has sparked the construction of approaches and alternative methodologies that seek to overcome the rigidity of conventional forms. This relationship has come to change, depending on the nomadic or sedentary condition of Mankind, influencing concepts as mutability, multifunctionality and mobility.

This dissertation, seeks to analyze the contribution of knowledge fields of space saving, where Design can help, in the production itself. The aim is to investigate the role of contemporary Design, that can be, instead of creating fixed solutions for users, facilitate through versatile solutions, so that they can create their own adjustable solutions. Issues such as organization, transport or versatility, are concerns of a consumer increasingly committed and concerned with the Design.

The present study aims to propose the development of a cabin suitcase concept, – where the principles of Design space savings will be applied – which portrays the mode we currently travel, that is, considering the immense diversity and accessibility of transports, as well as the reasons that lead us to realize a trip, either by professional reasons, or just for leisure.

Índice de Imagens

Figura 1 | Sellas Curulis, Autor desconhecido

Figura 2 | Sellas Curulis, Autor desconhecido

Figura 3 | Sellas Curulis, Nicholas François Vallois

Figura 4 | Schroeder House, Gerrit Rietveld

Figura 5 | Schroeder House, Gerrit Rietveld

Figura 6 | Eames Contract Storage, Charles e Ray Eames

Figura 7 | Eames Contract Storage, Charles e Ray Eames

Figura 8 | Eames Contract Storage, Charles e Ray Eames

Figura 9 | Eames Contract Storage, Charles e Ray Eames

Figura 10 | Eames Contract Storage, Charles e Ray Eames

Figura 11 | Eames Contract Storage, Charles e Ray Eames

Figura 12 | Ulmer Hocker, Max Bill e Hans Gugelot

Figura 13 | Blow, Pas d'Urbino, Lomazzi e Scolari Frank

Figura 14 | Blow, Pas d'Urbino, Lomazzi e Scolari Frank

Figura 15 | Blow, Pas d'Urbino, Lomazzi e Scolari Frank

Figura 16 | Multichair, Joe Colombo

Figura 17 | Total Furnishing Unit, Joe Colombo

Figura 18 | Mini-Kitchen, Joe Colombo

Figura 19 | Mini-Kitchen, Joe Colombo

Figura 20 | Portable Storage System, Joe Colombo

Figura 21 | Portable Storage System, Joe Colombo

Figura 22 | Besta Burs System, IKEA

Figura 23 | Kallax/Lekman, IKEA

Figura 24 | Stolmen, IKEA

Figura 25 | F02.2 Le Valet, The Function

Figura 26 | Atoll 000, Resource Furniture

Figura 27 | Lollisoft In, Resource Furniture

Figura 28 | Hidden, Resource Furniture

Figura 29 | Hidden, Resource Furniture

Figura 30 | Sosia Sofa, Campeggi

Figura 31 | Twist Whisk, Joseph Joseph

Figura 32 | Twist Whisk, Joseph Joseph

Figura 33 | X-Pot, Sea to Summit

Figura 34 | Monoqi, Nuun Kids Design

Figura 35 | Exocet, Stephane Leathead

Figura 36 | Ci Desk, Cio

Figura 37 | Ludovico, Claudio Sibille

Figura 38 | Gali, Ana Arana

Figura 39 | Dots, Aris Architects

Figura 40 | Crates, Naihan Li

Figura 41 | Kenchikukagu, Atelier Opa

Figura 42 | Casulo, Marcel Krings e Sebastian Muhlhauser

Figura 43 | Arara Nômade, Oboio Design Studio

Figura 44 | Sciangai, De Pas d'Urbino, Lomazzi

Figura 45 | Folding Dinning Table, Nobuhiro Teshima

Figura 46 | Earth 16, Flexible Love

Figura 47 | Stockwerk, Meike Harde

Figura 48 | Springtime, Bloon Design

Figura 49 | Nest 9 Plus, Joseph Joseph

Figura 50 | Myrtle, Taiji Fujimori

Figura 51 | Markies, Eduard Bohtlingk

Figura 52 | Goliath, Resource Furniture

Figura 53 | Gypsy Modular, Clark Davis

Figura 54 | Labt, Jan & Randoald

Figura 55 | Cube 6, Naho Matsuno

Figura 56 | Coffe Bench, Beyond Studio

Figura 57 | Giralot, Resource Furniture

Figura 58 | Infografia Ilustrativa da Problemática

Figura 59 | Análise SWOT sobre a Problemática

Figura 60 | Silhouette Sphere Spinner Garment Bag, Samsonite

Figura 61 | Lift2 Carry-on Wheeled Garment Bag, Samsonite

Figura 62 | EZ Cart 21, Samsonite

Figura 63 | Baseline U174, Briggs & Riley

Figura 64 | Baseline 375 Compact Garment Bag, Briggs & Riley

Figura 65 | La Defense, Delsey

Figura 66 | Helium Pilot 3.0 Trolley Garment Bag, Delsey

Figura 67 | Werks Traveler 5.0 22 Dual-Caster, Victorinox

Figura 68 | Platinum Magna Rolling Garment Bag, Travelpro

Figura 69 | Move – Mobile Closet, Max Mirani

Figura 70 | Mala de Viagem em Análise, Continente

Figura 71 | Processo de Desmontagem, Autora

Figura 72 | Catalogação dos Constituintes, Autora

Figura 73 | Hermetic Zinc Trunk, Louis Vuitton

Figura 74 | The Ideal Trunk for Man, Louis Vuitton

Figura 75 | Complete Wardrobe Trunk, Louis Vuitton

Figura 76 | Crocodile-Skin Wardrobe, Louis Vuitton

Figura 77 | Elephant-Hide Wardrobe, Louis Vuitton

Figura 78 | Variedade de Interiores Existentes – Trunks, Louis Vuitton

Figura 79 | Sistema de Funcionamento dos Guarda-Fatos, Louis Vuitton

Figura 80 | Trunk Bed, Louis Vuitton

Figura 81 | Lady’s Trunk, Louis Vuitton

Figura 82 | Desk Trunk, Louis Vuitton

Figura 83 | Man’s Hatbox, Louis Vuitton

Figura 84 | Tea Case, Louis Vuitton

Figura 85 | Library Trunk, Louis Vuitton

Figura 86 | Picnic Trunk, Louis Vuitton

Figura 87 | Jewelry Case, Louis Vuitton

Figura 88 | Catálogo, Louis Vuitton

Figura 89 | Diversos Acabamentos Existentes, Louis Vuitton

Figura 90 | Diversos Acabamentos Existentes, Louis Vuitton

Figura 91 | Diversos Acabamentos Existentes, Louis Vuitton

Figura 92 | Diversos Acabamentos Existentes, Louis Vuitton

Figura 93 | Shoe Case, Louis Vuitton

Figura 94 | Vários formatos/volumes dos Trunks existentes, Louis Vuitton

Figura 95 | Sketches, Autora

Figura 96 | Sketches, Autora

Figura 97 | Sketches, Autora

Figura 98 | Sketches, Autora

Figura 99 | Sketches, Autora

Figura 100 | Primeiro Modelo 3D, Autora

Figura 101 | Segundo Modelo 3D, Autora

Figura 102 | Terceiro Modelo 3D, Autora

Figura 103 | Quarto Modelo 3D, Autora

Figura 104 | Quinto Modelo 3D, Autora

Figura 105 | Sexto Modelo 3D, Autora

Figura 106 | Sétimo Modelo 3D, Autora

Figura 107 | Oitavo Modelo 3D, Autora

Figura 108 | Nono Modelo 3D, Autora

Figura 109 | Render 3D do Produto Final, Autora

Figura 110 | Logótipo da Linha de Malas – All.On, Autora

Figura 111 | Logótipo da Linha de Malas – All.On, Autora

Figura 112 | Desenho 2D : Perspectiva Explodida, Autora

Figura 113 | Desenho 2D : Constituintes, Autora

Figura 114 | Desenho 2D : Acessórios, Autora

Figura 115 | Render 3D, Autora

Figura 116 | Render 3D, Autora

Figura 117 | Render 3D, Autora

Figura 118 | Render 3D, Autora

Figura 119 | Render 3D, Autora

Figura 120 | Render 3D, Autora

Figura 121 | Render 3D, Autora

Figura 122 | Render 3D, Autora

Figura 123 | Módulo de Young vs. Densidade, Ces EduPack 2014

Figura 124 | Processo de Produção: Injeção, Wikipédia

Índice

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Índice de Imagens

I. Introdução [12]

II. Enquadramento Teórico [16]

Noções da História do Design [17]

Compreensão Cronológica [18]

Mobiliário Economizador de Espaço [27]

Designação [27]

Ramificações Conceptuais [28]

Mutabilidade [28]

Multifuncionalidade [31]

Mobilidade [34]

Características Agregadas [36]

Articulável [37]

Colapsável [38]

Empilhável [39]

Extensível [40]

Modular [41]

Rotação [42]

III. Reflexões Intermédias - Proposta de Intervenção [43]

Definição do Produto [44]

Construção da problemática [45]

O que é? Porquê? Para quê? Para quem? [46]

Análise SWOT [46]

Pesquisa de Mercado [47]

Casos Exemplo [47]

Análise do Mercado Existente [58]

Desenvolvimento do Produto [63]

Necessidades do Público-Alvo [64]

Compreensão do Objeto : Mala de Viagem [66]

A Bagagem Multifuncional: *Trunks* [68]

Brainstorming [74]

Sketches [74]

Ideias Iniciais e Evoluções [79]

Conceptualização [84]

Conceito do Produto [85]

Produto Final [86]

Marca [87]

Desenhos 2D [88]

Imagens Realistas 3D [91]

Constituintes & Acessórios [94]

Produção do Produto [98]

Materiais [99]

Processos de Produção e Transformação [104]

IV. Considerações Finais [107]

Conclusões [108]

Limitações de Estudo [109]

Perspectivas Futuras [110]

V. Referências [111]

Bibliografia [112]

I. Introdução

*“Design should not dominate things, should not dominate people.
It should help people. That’s its role.” ¹*

[Dieter Rams]

A economia de espaço associada aos objetos permite-os levar a uma utilização flexível. No dia-a-dia, estes são utilizados nos mais variados contextos e situações mas, apesar de nos serem familiares, os objetos economizadores de espaço não se encontram sistematizados. Os estudos realizados abordam a economia de espaço, na perspectiva da redução volumétrica e/ou mobilidade, no entanto, atualmente, devido ao desenvolvimento técnico, existe um número cada vez maior de soluções orientadas pela multifuncionalidade.

Estas questões são abordadas em quatro momentos primordiais:

- O primeiro ponto, considera esta introdução e o enquadramento do tema geral da economia de espaço;
- O segundo ponto, engloba a revisão do estudo da arte sobre o tema geral – o Design economizador de espaço. Onde define os objetos de estudo de forma a contextualizar e justificar a perspectiva abordada. Incide ainda sobre os seus princípios de funcionamento e as suas estratégias;
- O terceiro ponto, define a proposta de intervenção através do Design, acompanhando todo o processo de desenvolvimento do novo produto que dará solução à problemática construída;
- O quarto ponto, conclui com as considerações finais, que fazem referência ainda aos limites do estudo e as perspectivas futuras do trabalho.

Enquadramento do Tema

Os conceitos da esfera doméstica são assuntos em constante mutação, já que o desenvolvimento urbano dos territórios, ganha força à medida que as dimensões sociais, políticas e económicas revelam-se fundamentais para a construção da habitação. Com a mudança dos meios de informação e produção de serviços ligados aos processos de industrialização, levaram a profundas alterações na habitação, nomeadamente na incorporação de noções de standardização e racionalização da unidade habitacional. Esta mudança relacionou-se com o crescimento populacional que fez com que a evolução das casas se fosse gradualmente associando ao aproveitamento do espaço e à redução de tudo ao mínimo.

Com as melhorias das condições de trabalho, a emancipação da mulher e os planos de planeamento familiar verificados na década de sessenta, o número de pessoas que constituem uma família tende para ser menor logo a casa fica também menor. A diminuição do tamanho da casa foi possível graças a uma busca da flexibilidade, uma tentativa de rentabilizar o espaço levando à redução de tudo ao mínimo, condensação de funções e eficiência funcional da casa.

A diminuição do tamanho da casa foi possível graças a uma busca da flexibilidade, uma tentativa de rentabilizar o espaço levando à redução de tudo ao mínimo, condensação de funções e eficiência funcional da casa. A tecnologia e o Design vieram ajudar a tornar os espaços da casa mais flexíveis e conjugar neles várias funções. A flexibilidade aplicada à casa residia em transformar continuamente o seu interior através da concentração de módulos, esta polivalência e versatilidade dos espaços minimizava assim o tamanho da estrutura. À primeira vista baseava-se numa simples divisão de espaços que dava origem a algo mais transformável, versátil e fluído.

“O movimento pode chegar a ser total como as casas contentores, as mobile homes e as autocaravanas (...) Aqui a flexibilidade não corresponde só à organização intrínseca da casa como também ao solo que assenta.”²

Mas a flexibilidade pode ser total com a introdução do conceito de mobilidade, na casa. As casas móveis relacionavam-se com o nomadismo

12.

GALFETTI, Gustau Gile.
“Pisos Piloto”
1997. Pág.16

sazonal, decorrente do aumento da mobilidade consequente da facilidade de deslocação, diminuição da fixação da população e ainda das melhorias das condições de trabalho. A evolução da casa relaciona-se com a evolução dos modos de vida do Homem e gira em torno da tecnologia e flexibilidade que oferecem múltiplas soluções e conceitos inesgotáveis. Relacionando a arquitetura com a pré-fabricação, industrialização e seriação.

Desta forma, ao longo do tempo denotou-se que a casa funcionou como um campo de estudo, foram surgindo várias propostas de casas para o futuro, experimentando vários conceitos, fazendo assim da casa um laboratório.

De facto, é nestes períodos que se verifica uma maior racionalização do espaço habitacional fazendo com que o pensamento sobre as questões sociais ligadas à habitação mínima, ou à concepção dos interiores como um mecanismo funcional, vá ser mais visionário. Foi durante o século XX que se verificou maior fascínio pela racionalização do espaço habitacional, em que a flexibilidade e a adaptabilidade foram a chave para a inovação das soluções desenvolvidas. A Bauhaus empreendeu vários ensaios para desenvolver sistemas de mobiliário com necessidades limitadas de espaço numa maior relação entre a racionalidade criativa e a responsabilidade social.

A visão da Bauhaus, em parte influenciada pelos estudos da casa tradicional japonesa – com modulação do espaço, paredes equipadas que permitam a ausência de móveis e a pré-fabricação dos elementos construtivos da própria casa – vão influenciar de forma decisiva o movimento moderno e a sua concepção de um ambiente doméstico mais dinâmico com divisões interligadas e mobiliário e equipamento multifuncionais.

II. Enquadramento Teórico

Economização de Espaço

“A tendência ao nível da economia de espaço reside hoje, principalmente, na miniaturização do equipamento e nos avanços da tecnologia.”

[Francisco Providência]

1. NOÇÕES DA HISTÓRIA DO DESIGN

Partindo de uma reflexão em que o Design teria como função trazer ordem à experiência humana, no presente capítulo será feito um aprofundamento dos conceitos referidos ao longo da investigação, que visa contribuir para a materialização do significado projetar no âmbito do Design economizador de espaço. Assim, projetar deve envolver, de cada vez, “o questionar do sentido do projeto, envolver a sua transgressão, questionar a sua eficácia, o seu poder e atualidade”.⁸

Num segundo momento procura-se contextualizar o Design enquanto obra aberta e crítica no artefacto habitável, de forma a apontar novas linguagens flexíveis para uma contemporaneidade marcada pela exploração da participação e da estética relacional. Por fim, apresentam-se artefactos que exigem soluções flexíveis, dinâmicas e multifuncionais, assim como modelos de análises para a elaboração do modelo de estudo.

Compreensão Cronológica

Os artefactos economizadores de espaço utilizados pelas nossas culturas sedentárias têm origem nos objetos domésticos dos antigos egípcios, muito influenciados pelos povos nómadas do deserto. Ainda hoje os nómadas do Norte de África utilizam o mesmo tipo de cama que foi encontrado no túmulo de *Tutankhamon*.

Na Roma antiga, os bancos dobráveis, eram assentos de honra reservados ao imperador Romano e aos mais altos magistrados. Muitos tipos de camas dobráveis, mesas e cadeiras, assim como arcas e cozinhas de campanha portáteis, faziam nessa altura parte do equipamento móvel para alojamento de tropas; as atuais camas dobráveis derivam das utilizadas pelo exército Romano nas suas campanhas de ocupação. Já na Idade Média eram usadas cadeiras e bancos simples ou corridos semelhantes no essencial aos que hoje conhecemos. Essas peças eram constituídas por elementos encaixáveis e desmontáveis que permitiam uma utilização diversificada.



Os móveis mais importantes e mais correntes desse tempo eram arcas e caixas de todos os tamanhos que serviam de assento; bancos com espaço para arrumação; secretárias sob cujo tampo se guardavam os utensílios de escrita e, como apoio, podiam ser colocadas sobre uma base plana ou então sobre as coxas; cadeiras constituídas por um elemento extensível, que servia de base para a escrita ou leitura; mesas para refeição com o tampo solto sobre cavaletes para poderem ser desmontadas e guardadas e camas dobráveis de fácil transporte.

“ Na Renascença acalmam-se as convulsões sociais, o bem-estar público aumenta e o recheio das habitações ganha traços claramente mais

I Fig. 1 e 2

SELLA CURULIS

Auto desconhecido - Século 13

I Fig. 3

SELLA CURULIS

Nicholas François Vallois - 1786

sedentários. Durante muito tempo, parece não haver na Europa grande evolução no que diz respeito à flexibilidade dos móveis. Em vez disso a diferenciação, dos móveis e interiores tradicionais, acentua-se ainda mais.”³

A arca já por si muito versátil sofre inúmeras evoluções; são desenvolvidos contentores onde podem ser guardados os bens acumulados. Verifica-se acrescimento de inúmeras gavetas que tornam as mesas e armários menos móveis.

(...) “Nos séculos XVI e XVII os navios, que faziam a rota comercial entre a Europa e o Oriente, trouxeram novas influências da China e do Japão. Através desta rota vieram para Espanha, Portugal, Inglaterra e Holanda contadores que eram constituídos por vários compartimentos com portas, uns por cima dos outros, gavetas e tampas para escrever que se abriam, ficando suspensos. Talvez se deva ao comércio marítimo o sucesso destas peças singelas, que para além de compactas, são empilháveis e móveis; no fim de contas, sempre existiu a necessidade de acomodamento num espaço exíguo, durante as longas travessias marítimas.”⁴

Assim, verificou-se um desenvolvimento ao nível da economia de espaço pois, como verificamos, algumas soluções possuíam uma utilização versátil ou multifuncional. O mobiliário mínimo suficiente torna-se um problema para os projetistas das embarcações.

No século XVIII, principalmente no campo entre a população mais pobre, subsistia ainda o mobiliário medieval de execuções simples. Pelo contrário, o mobiliário de interior usado na corte “evoluiu” tornando-se imponente e luxuoso; objetos pouco práticos que se tornaram manifestações da riqueza.

Os tempos livres da sociedade da corte eram passados preferencialmente no exterior, em parques e jardins, sendo conhecidos alguns exemplos interessantes como tendas e mobiliário em madeira ou ferro que podiam ser instalados ou desmontados segundo as necessidades.

Durante o século XIX, no decurso da industrialização, as pessoas trabalhavam em fábricas pelo que o interior da casa fica unicamente reservado à habitação. O desenvolvimento tecnológico acentua-se com o aparecimento da energia eléctrica e com os primeiros aparelhos eléctricos.

13.

SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias;
Living in Motion – Design and
architecture for flexible dwelling. 2002.
Pág. 83

14.

SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias;
Living in Motion – Design and
architecture for flexible dwelling. 2002.
Pág. 85

” Uma burguesia em expansão, e com grande poder económico, incentivou a criação de novos produtos permanentemente renovados que satisfaziam as suas novas exigências de conforto e exclusividade. O aparecimento de um grande número de inovações deve-se, em parte, ao esforço dos fabricantes. Encontramos entre a oferta das firmas vienenses de móveis de madeira Gebruder Thonet e Jacob & Joseph Kohn. ” ⁵

Assim, surge uma série de móveis multifuncionais que anteriormente eram praticamente desconhecidos: divãs de abrir, cadeiras de crescimento, mesas de apoio e bengalas com um assento de abrir. Muitos destes móveis eram para crianças: voadores, carrinhos de bebé e combinações cadeira/mesa. De um modo geral, este tipo de mobiliário é concebido para ser fácil de transportar e guardar, já que apenas será reutilizado quando a próxima criança crescer à sua medida.

Nos Estados Unidos da América, no período em que a Revolução Industrial dava os seus primeiros passos, beneficiando do saber trazido da Europa, foi posta em marcha uma economia dinâmica e em expansão. Inicia-se uma rápida concorrência de ideias que conduz ao aparecimento de patentes para objetos utilitários, produzidos industrialmente, com novas formas e funções.

Com o abandono da dispendiosa execução artesanal, o conforto doméstico torna-se acessível a grande parte da população. Uma grande variedade de móveis multifuncionais e versáteis conheceu grande popularidade: camas de dobrar, mesas extensíveis, mesas de abrir e móveis para sentar. As cadeiras de dobrar, sob as mais variadas formas, eram usadas como mobiliário de jardim, na caça ou no desporto, nas grandes viagens exploratórias e tornaram-se um dos artigos com maior produção. Surgiram também as secretárias de viagem, as malas-armário e cestas de piquenique multifuncionais.

Em fins do século XIX, as artes orientais aplicadas exerceram uma grande influência sobre as teorias do Design na Europa.

“ (...) Redescobria-se na cultura japonesa uma harmonia medieval entre arte e sociedade que parecia estar a perder-se no mundo industrializado. (...) ” ⁶

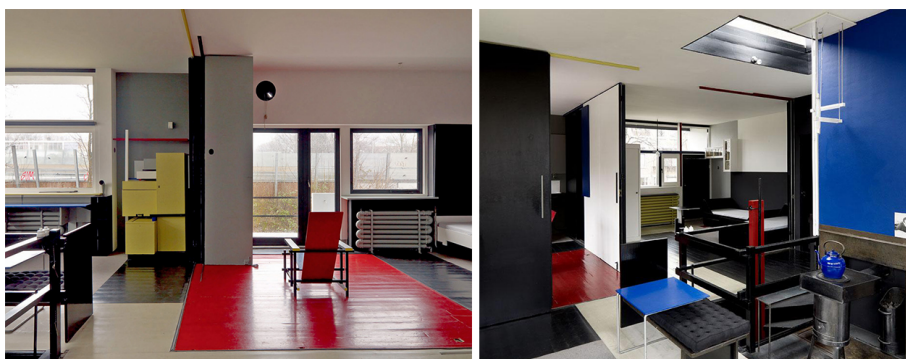
15.

SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias;
Living in Motion – Design and
architecture for flexible dwelling. 2002.
Pág. 86

16.

KARL, Mang;
History of Modern Furniture
1979. Pág. 68

O estudo da casa tradicional japonesa, cujas paredes deslizantes criam uma transição ténue entre as divisões e entre interior e exterior, influencia a arquitetura e os interiores do Ocidente. Nas primeiras décadas do século XX, este princípio funcional é visível na *Schroeder House*, em *Utrecht*, que *Gerrit Rietveld* construiu em 1924 e na primeira fase da Bauhaus descrito nos escritos de *Gropius*.



Com a Primeira Guerra Mundial verificou-se uma racionalização do espaço habitacional na Alemanha:

“(...) O móvel social e a decoração funcional para largas camadas da população tornaram-se a grande missão da época e a oficina da Bauhaus, que em 1925 fora transferida para Dessau, empreendeu diversos ensaios específicos para desenvolver “sistemas de mobiliário com necessidades limitadas de espaço”.⁷

Em 1925 surge o primeiro móvel em tubo de aço para uso doméstico, a cadeira *Clubsessel B32* ou *Vassily*, de *Marcel Breuer*, sendo projetada uma versão dobrável no ano seguinte. Os *Aufbau-möbel*, móveis bastante simples que podiam ser montados com diversas configurações, a partir de um número limitado de elementos, vão influenciar a produção de mobiliário na Alemanha. O seu princípio possibilitava ao comprador adaptar a configuração dos móveis segundo os seus desejos.

Com a Segunda Guerra Mundial, a produção e o desenvolvimento de novas ideias para a configuração do mobiliário e dos interiores sofreu uma grande evolução nos Estados Unidos; verificou-se um grande desenvolvimento em termos de materiais e métodos de produção, acompanhado por uma nova geração de projetistas.

I Fig. 4 e 5

SCHROEDER HOUSE
Gerrit Rietveld - 1924

17.

KARL, Mang;
History of Modern Furniture
1979. Pág. 114

Nas décadas de 40 e 50, surge o trabalho de *Charles e Ray Eames* cujo trabalho ao nível da flexibilidade e economia de espaço vai ter grande influência no Design de móveis e no estilo de vida doméstica. Inicialmente projetaram cadeiras e mesas empilháveis para crianças, mais tarde, biombos dobráveis em contraplacado arqueado, cadeiras empilháveis em fibra de vidro.



O *Eames Contract Storage* - um armário de parede com módulos variáveis com mesa e cama basculante e, finalmente, o sistema de estantes e mesa *Eames Storage Units* de 1950.



O Design dos *Eames* exerceu uma grande influência na visão dos projetistas, e público em geral, no que diz respeito à configuração dos interiores. Os seus móveis adaptáveis contribuíram para espaços domésticos mais informais e criativos e os brinquedos desenvolvidos ,para crianças e adultos, seguiam o mesmo conceito de flexibilidade e criatividade aplicado aos interiores.

Na Europa do pós-guerra, a habitação e o mobiliário tornam-se escassos. Na Alemanha o mobiliário evolui no sentido de uma maior funcionalidade e sobriedade atendendo às limitações de espaço: camas e sofás de abrir,

I Fig. 6, 7 e 8

EAMES CONTRACT STORAGE
Charles e Ray Eames - 1961

I Fig. 9, 10 e 11

EAMES STORAGE UNITS
Charles e Ray Eames - 1950

mesas extensíveis, cadeiras de dobrar e outros móveis multifuncionais. Um bom exemplo é o *Ulmer Hocker* de *Max Bill* e *Hans Gugelot*; um banco que também pode ser usado como mesa de apoio, módulo de uma estante ou tabuleiro.



Também em Itália surgem projetos muito interessantes sob o ponto de vista da abordagem teórica e prática, graças a uma estreita relação entre indústria, ofício, Design e arte. Na exposição “*Colori e forme nella casa d’oggi*”, em 1957, os Irmãos *Achille e Pier Giacomo Castiglioni* criaram uma instalação cuja abordagem radical e humorística, muito característica dos italianos, foi alvo de atenção generalizada na comunidade do Design.

A partir de materiais encontrados, saídos de outros contextos, foram criados novos objetos muito práticos e funcionais para uso doméstico: uma estante feita de tábuas penduradas em cordas; um guarda-vento articulado com elementos em cartão; um cesto de compras que fechava em harmónica, criado a partir de um escorredor de salada; uma cadeira e uma chaise-longue, ambas dobráveis.

Na Europa dos anos 60, desenvolveu-se um grande mercado de jovens compradores influenciado pela “cultura popular do quotidiano”; esta cultura e o Design influenciaram a arte e vice-versa. O desenvolvimento tecnológico e o aparecimento dos materiais maleáveis, principalmente os plásticos, contribuíram para a criação de objetos de utilização flexível.

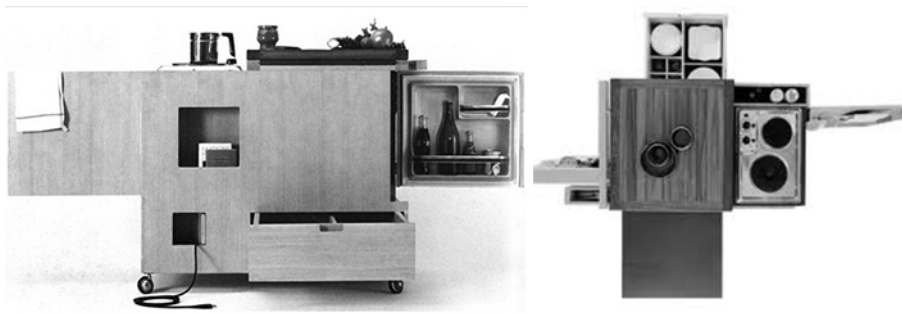
O cadeirão *Blow* dos italianos de *Pas d’Urbino, lomazzi e Scolari* é um bom exemplo, tão apreciado na piscina como na sala de estar. Apesar da grande aceitação na época, por vezes a durabilidade destes produtos era bastante limitada .

Fig. 12

ULMER HOCKER
Max Bill e Hans Gugelot - 1954



A partir de 1967, o entusiasmo à volta da exploração espacial e as limitações de espaço existentes a bordo das naves tripuladas, inspiraram algumas abordagens projetuais conduzindo a uma maior flexibilidade e versatilidade dos equipamentos de interior. Joe Colombo, foi um Designer que viria a explorar a flexibilidade e a modularidade fazem parte de vários projetos, sendo os mais visionários Designados por *Total Furnishing Unit* e *Mini-Kitchen*.



O projeto, um paralelepípedo – de dimensões relativamente reduzidas, de fácil deslocação através de rodas, é o bom exemplo de aplicação para espaços habitacionais reduzidos, sendo conjugado com a máxima funcionalidade.



| Fig. 13, 14 e 15

BLOW
Pas d'Urbino, Iomazzi
e Scolari Frank - 1967

| Fig. 16

MULTICHAIR
Joe Colombo - 1969

| Fig. 17

TOTAL FURNISHING UNIT
Joe Colombo - 1972

Estas unidades consistiam numa instalação sanitária, uma cozinha, um sistema de prateleiras e uma unidade central com camas, mesa e sistema electrónico de entretenimento. Podia ainda ser acoplada uma “célula de estudo” adicional.



Estes conceitos implicavam a existência de uma grande divisão neutra, pelo que o seu insucesso se deveu, principalmente, à inexistência de habitações suficientemente amplas para o efeito.



As estruturas kit's, permitem serem transportadas e montadas em qualquer lugar, utilizando os recursos da forma, a permitir o máximo uso do equipamento e a facilidade de executar múltiplas atividades.



! Fig. 18 e 19

MINI-KITCHEN

Joe Colombo - 1963

! Fig. 20 e 21

PORTABLE STORAGE SYSTEM

Joe Colombo - 1969

! 8.

SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias;

“Nos anos 80, não surgiu nada de verdadeiramente novo no mercado sob a perspectiva da funcionalidade dos móveis domésticos. Foram sobretudo Living in Motion – Design and architecture for flexible dwelling. 2002. Pág. 129 recuperados comercialmente projetos do passado, introduzindo-lhes inúmeras variantes. (...)”⁸



Verifica-se cada vez mais nas camadas mais jovens, a aquisição de elementos de mobiliário “IKEA”, cujas propriedades podem ser modificadas e instaladas segundo as instâncias dos utilizadores.



Do ponto de vista do Design, estes equipamentos surgem também como uma forma de potenciar as transformações diárias, que se prende com a atual emergência dos estilos de vida. Efemeridade, transitoriedade são atributos adoptadas a estes equipamentos que possibilitam a distribuição de atividades na amplitude do espaço. É num contexto global, de aumento de ritmos, que acaba por um lado, se perder a identidade de “lar” ou “minha casa”, mas noutro sentido, reforça a própria transformação do equipamento,



I Fig. 22

NORDEN

Ikea - 2009

I Fig. 23

LINHA STOLMEN

Ikea - 2004

transpondo para a natureza doméstica, continuidades sucessivas de interpretações do próprio mobiliário.

Atualmente os avanços parecem tender principalmente para o domínio da mobilidade. A sociedade evoluiu de uma organização baseada nos serviços para uma baseada na informação. As maiores referências ao nível do mundo material são hoje os telemóveis e os computadores portáteis, utilizados como meios de comunicação mas também como instrumentos de trabalho.



O facto de dispendermos a maior parte do tempo fora de casa, no trabalho, nos transportes ou em atividades lúdicas, tem conduzido a que os artefactos evoluam no sentido de não se abdicar do conforto doméstico.

“Na perspectiva tradicional podem ser classificados como objetos flexíveis, universais e funcionais, criados por um Design conceptualmente genuíno.”⁹

I Fig. 24

LINHA ALGOT
Ikea - 2014

19.

BURDEK, Bernhard E.
Living in Motion – Design and
architecture
Diseño - Historia, teoría y práctica del
diseño industrial. 1994, Pág. 262

2. MOBILIÁRIO ECONOMIZADOR DE ESPAÇO

Designação

Artefactos economizadores de espaço são objetos criados pelo homem com possibilidade de serem alterados em tamanho ou função.

A economia de espaço, em termos físicos, pode conseguir-se pela redução geométrica do elemento – organizando de uma forma mais compacta a sua morfologia e/ou pela multifuncionalidade – agrupando diferentes funções no mesmo elemento. Assim, estes objetos podem “dobrar-se” para reduzir espaço quando se transportam ou quando são armazenados; o seu funcionamento é no entanto limitado a um de dois estados. Geralmente existe um estado passivo, em que o objecto está “dobrado” sem possibilidade de ser usado, e um ou mais estados ativos quando este está “desdobrado”, passível de ser utilizado.

Uma característica que também confere ao objecto uma economia de espaço genuína é o facto de poder configurar estados ativos complementares – não existe um estado passivo e este possui duas ou mais funções em estados ativos. O objecto pode ser “transformado”, por exemplo, como sofá ou como cama; aqui, o objecto não possui um estado passivo, apesar de, quando configura uma função a outra, se encontrar inacessível.

Quando o objecto configura estados complementares possui características versáteis intrínsecas; estes podem combinar diferentes formas de utilização em função das necessidades do utilizador. As diferentes configurações funcionam aqui como se de objetos diferentes se tratassem, ou seja, não permitem o desempenho de várias funções simultaneamente mas sim de forma alternada. A multifuncionalidade é uma premissa para a redução de espaço útil; torna-se possível suprimir o uso de um objecto ganhando espaço útil habitável.

Assim, estes objetos crescem e decrescem, expandem-se e contraem-se ou transformam-se em função de necessidades, e é essa possibilidade de serem repetidamente ajustados que os define como genuínos objetos economizadores de espaço.

Ramificações Conceptuais

Os artefactos criados pelo homem, com uma função prática associada, são ferramentas que nos permitem realizar tarefas para além das nossas limitações físicas. São extensões de nós próprio e permitem-nos realizar mais e melhor determinadas tarefas.

A satisfação de certas necessidades faz-se por vezes espontaneamente; outras exigem maior engenho pelo que são criados objetos que, ao responderem às necessidades, desempenham uma determinada função. Com base na investigação compreendida neste capítulo os conceitos associados ao Design, foram estruturados em três pontos.

Mutabilidade

Pode-se dizer que esta característica é uma parte importante na versatilidade, já que esta depende em grande parte da mutabilidade como mecanismo para a sua adaptabilidade; para os objetos ou os espaços serem adaptáveis têm que ter capacidade de mudarem, de se transformarem. A mutabilidade associada a um determinado produto, pode ser um critério de escolha entre os inúmeros produtos comuns que se encontram no mercado.

A aptidão de assumir diversas formas, significa que em termos físicos pode-se “fixar” numa nova posição, ou ajustar numa determinada direção, um objecto inicialmente “estático”. As modificações podem ser feitas de forma gradual ou de forma contínua. Os objetos que se podem transformar e que consagram de flexibilidade e interação, são formas inteligentes de tranquilizar preocupações diárias, segundo critérios de sustentabilidade.



Fig. 25

Estrutura móvel / multifuncional
para roupa e/ou acessórios.
F02.2 LE VALET
The Function - 2015

As soluções mais inovadoras são geralmente projetos muito específicos e pontuais, que dificilmente podem ser aplicados à problemática da economia de espaço, em grande escala. No entanto, atualmente, existem cada vez mais experiências realizadas ao nível da dinamização e aproveitamento de espaço, em projetos individuais bem sucedidos, que podem ser aplicados de forma colectiva.

A validade do conceito de “espaço articulado” encontra-se principalmente na manipulação efetiva dos espaços interiores, por parte dos residentes, como resposta diária às suas necessidades de dormir, comer, trabalhar e lazer.



Efetivamente, estes objetos, criam possibilidades incompletas e indetermináveis de organização em detrimento de outras mais estáticas e fixas. O exemplo do sofá/cama da *Resource Furniture*, reflete essa mesma flexibilidade na habitação.



Ainda sobre a marca Americana - *Resource*, encontramos o *Hidden*, uma linha de ganchos inteligentes e com um Design contemporâneo; que se estendem, conforme as necessidades. Já a *Campeggi*, presenteia-nos com a *Sosia*, encontramos nela duas poltronas, um sofá, uma cama e ainda um

I Fig. 26

ATOLL 000
Resource Furniture - 2011

I Fig. 27

LOLLISOFT IN
Resource Furniture - 2011

cobertor; um produto, onde o Design desempenha um jogo contínuo de metamorfoses que separa, dobra e coloca em conjunto formas e funções.



Podemos encontrar objetos mutáveis, em diversas áreas, exemplo disso são os produtos da *Joseph Joseph* – dedicados à cozinha – onde encontramos características do Design economizador de espaço, objetos que incorporam mais do que uma função, num só.



A ideia que temos das panelas, é que são de grandes dimensões e por norma robustas, a *Sea to Summit*, veio desconstruir essa ideia; desenhando uma panela colapsável – mas robusta e funcional - com um disco em alumínio, unido às paredes de um silicone, resistente ao calor. Averiguamos assim, que não existem áreas restritas à mutabilidade, e que a podemos encontrar em distintos âmbitos.

I Fig. 28 e 29

HIDDEN
Resource Furniture - 2012

I Fig. 30

SOSIA SOFA
Campeggi - 2011

I Fig. 31 e 32

TWIST WHISK
Joseph Joseph - 2012

I Fig. 33

X-POT
Sea to Summit - 2014

Multifuncionalidade

Refere-se aos artefactos, que conjugam diversas funções. São eficientes e funcionais, que aliam diversas qualidades. Possuem igualmente parâmetros de *performance* direccionados para satisfazer requisitos que exigem mudanças funcionais ao longo do seu ciclo de vida.

A multifuncionalidade de um objecto faz com que o utilizador interaja com este, deixando de ser um produto estático e passando a ser dinâmico, sendo o utilizador que lhe atribui valor.

Este critério é aplicado especificamente a sistemas que foram previamente desenhados com o intuito de ser muito mais prático e que não seja sinónimo de um sistema com operações morosas e difíceis. Estes sistemas, permitem sobretudo uma arrumação racional de objetos – pequenos ou grandes, leves ou pesados – facilitando assim a sua mobilidade.



Esta ideologia aliada ao mobiliário, faz com que se obtenha equipamento autónomo, porque se conjugam com várias tipologias de equipamento cujas características os tornam independentes das configurações arquitectónicas, tornando assim a sua adaptação a situações e contextos atuais e futuros.



| Fig. 34

MONOQI

Nuun Kids Design - 2015

| Fig. 35

EXOCET

Stephane Leathead - 2015

A cadeira *EXOCET*, é um caso de mobiliário multifuncional, ou seja, que não se restringe apenas a uma posição – dando para deitar ou sentar, basta juntar um pouco de criatividade. A chave para a versatilidade, são as ripas idênticas que ligam ao cilindro rotativo, permitindo que o utilizador mude facilmente a forma da cadeira, nas circunstâncias mais convenientes.



Neste exemplo, do *Design studio* Austríaco *CIO*, observamos que aliada à multifuncionalidade, está também a mobilidade. A *CI DESK*, é um escritório multifuncional sobre rodas – prático e elegante – adaptado ao trabalho flexível. Este Design permite ainda que o utilizador participe e contribua de forma criativa na utilização do mesmo.



O que à vista desarmada, poderia passar por um simples aparador com arrumação, contém misteriosamente, duas cadeiras. Ideal para apartamentos de pequenas dimensões, onde todo o espaço é útil. É um projeto inovador e com um Design muito inteligente, da autoria do Designer Uruguaio, *Claudio Sibille*.

É essencial salientar que a multifuncionalidade pode ser adaptada a distintas áreas, no âmbito do Design – seja no Design de moda ou no Design de produto.

I Fig. 36

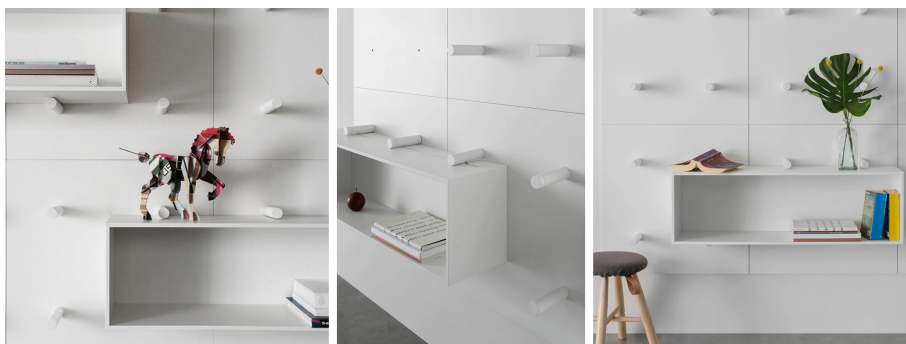
CI DESK
Cio - 2008

I Fig. 37

LUDOVICO
Claudio Sibille - 2013



O Design multifuncional reconhece que o futuro não tem um limite, que a mudança é inevitável. Os objetos estão pensados para responder facilmente a diferentes funções, modelos de uso e necessidades específicas dos utilizadores.



Esta adaptabilidade implica um maior rendimento do objecto, já que se adapta a mudanças futuras.

| Fig. 38

GALI
Ana Arana - 2015

| Fig. 39

DOTS
Aris Architects - 2014

Mobilidade

A mobilidade aplica-se a objetos, que tenham subentendido um Design que se desloque facilmente, quer se possa transportar no bolso ou inclusive, seja desmontável para se poder levar, sem qualquer dificuldade. É um Design associado ao que se move ou pode mover, ou ainda, que não está fixo. É a realidade, a atual mobilidade é constituída por diversos objetos pessoais portáteis.



Os *Crates* – da Designer *Naihan Li* – são módulos de madeira, que têm o propósito de exteriormente se assemelharem a contentores de transporte, e no interior, surpreenderem pelos ambientes domésticos ou de trabalho, mas instantaneamente funcionais – sem recorrer a montagens.



Um dos magníficos e bons exemplos, da mobilidade aliada ao Design economizador de espaço, são os *Kenchikukagu* – do atelier japonês *OPA*. Um projeto *user-friendly*, onde podemos encontrar módulos de um quarto – que inclui uma cama colapsável, uma mesa e iluminação; uma cozinha – que abrange tudo o que é necessário para poder preparar uma refeição quente; e ainda um espaço de trabalho – que inclusivamente incorpora, uma cadeira com rodízios.

| Fig. 40

CRATES
Naihan Li - 2012

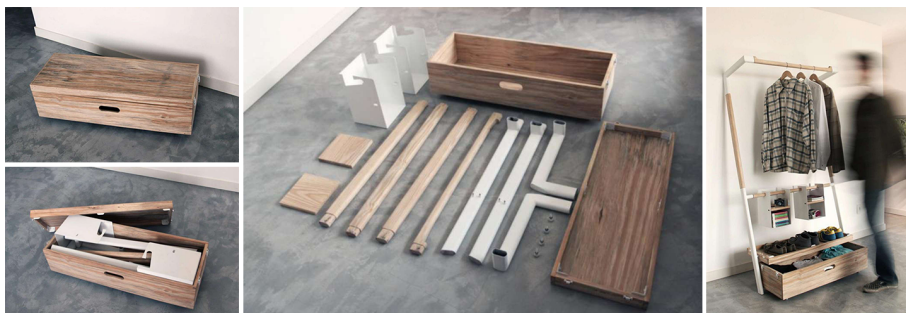
| Fig. 41

KENCHIKUKAGU
Atelier OPA - 2008

Os alemães *Marcel Krings* e *Sebastian Muhlhauser*, desenharam um quarto dentro de uma pequena caixa de 80 x 120 centímetros, este projeto é o resultado de uma tese de mestrado.



Alberga tudo o que é imprescindível num quarto – uma boa solução, por exemplo, para um jovem universitário – dentro da caixa encontramos um armário, uma mesa, um banco regulável em altura, duas cadeiras, uma estante com prateleiras, uma cama e o seu colchão. Embora seja, um projeto de 2007, é um projeto muito contemporâneo e adaptado às necessidades do quotidiano.



Particularidades como ser desmontável, compacto e leve, são adjetivos que podemos classificar, a *Arara Nômade* - do *Design studio* brasileiro *Oboio* – um guarda-fatos descoberto, um conceito que visa acompanhar a nova geração nômada. Sem a necessidade de recorrer a ferramentas para fixação, pode ser montado e desmontado facilmente, e sem nenhuma necessidade técnica. Essa mobilidade, está cada vez mais implícita, no Design do quotidiano que nos rodeia. É um Design pensado e idealizado, desde o início, para uma sociedade em constante movimento e que busca novas soluções, no âmbito do Design economizador de espaço – neste caso, aliado à mobilidade.

I Fig. 42

CASULO

Marcel Krings e Sebastian
Muhlhauser - 2008

I Fig. 43

ARARA NÔMADE

Oboio Design Studio - 2013

Características Agregadas

Classificar as estratégias de funcionamento dos objetos economizadores de espaço torna-se útil na compreensão da sua natureza. Estes objetos agrupam-se em várias famílias, quer pela sua estrutura, quer pelo seu funcionamento. De acordo com os princípios analisados, pretende-se sistematizar a informação relevante para a clara descodificação do objecto em estudo. As estratégias de funcionamento mostram diferentes métodos de alteração geométrica dos objetos; a diferença é, por vezes, pouco clara, sendo difícil uma classificação inalterável e absolutamente rígida. Muitos destes objetos caracterizam-se pela utilização de mais do que um princípio funcionamento. Quando esta multiplicidade se verifica será considerado o princípio mais relevante para a operação de redução do objecto.

Estes princípios baseiam-se e representam a ação pela qual o objecto é dobrado ou alterado na sua geometria. Assim, foram definidos dois conjuntos: um, baseia-se em objetos com partes geralmente rígidas mas que possuem elementos de ligação e articulação, incluindo-se aqui os princípios articular, reticular, tipo pivotantes, telescópicos, montar, empilhar; o outro, compreende objetos alteráveis pela flexibilidade dos materiais que os constituem, tais como comprimir, dobrar, vincar, enrolar e insuflar.

Articulável

É a estratégia de funcionamento mais comum, normalmente associado aos objetos economizadores de espaço. Um objecto articulável possui um corpo formado por duas, ou mais, partes móveis, com junções articuladas entre as partes do seu esqueleto.



As “junções flexíveis” ou pivotantes, vulgarmente chamadas dobradiças, permitem a aplicação repetida deste princípio, sendo por isso elementos sujeitos a desgaste. Tradicionalmente, consistiam em duas peças metálicas móveis, unidas por um elemento cilíndrico.

As dobradiças modernas são feitas, frequentemente, de uma única peça de plástico que se dobra repetidamente, existindo inúmeros tipos de dobradiças, desde as mais simples até às que permitem rotações e fixações angulares variadas.

Podemos encontrar vários exemplos de mobiliário com o mesmo princípio económico: alguns cavaletes de desenho podem dobrar-se para melhor arrumação; o suporte para partituras dobrável é ajustável em altura e pode dobrar-se para transporte. A economia de espaço torna-se importante tanto para transportar como para guardar.

| Fig. 44

SCIANGAI

De Pas, D'Urbino, Lomazzi - 1973

| Fig. 45

FOLDING DINING TABLE

Nobuhiro Teshima - 2009

Colapsável

Sujeitar à compressão é o mesmo que apertar; fazer com que um objecto fique achatado, mantendo-se nesse estado, reduzindo o seu volume. Sendo um dos princípios mais básicos para economia de espaço, pode também ser um duplo princípio; falamos de sujeitar o objecto a um estado de tensão que pode ser de compressão ou de tração.



I Fig. 46

EARTH 16
Flexible Love - 2014

I Fig. 47

STOCKWERK
Meike Harde - 2013

I Fig. 48

SPRINGTIME
Bloon Design - 2012

Os objetos, quando dobrados por compressão, podem ser armazenados porque ocupam menos volume e, quando relaxados, podem ser estendidos para uso. Compressão e tração, embora sejam princípios mecânicos opostos, podem funcionar como princípios idênticos, de redução de volume.

Empilhável

É um fundamento aplicável a um conjunto ou família de objetos; isso compromete que dois, ou mais, objetos sejam sucessivamente sobrepostos. Algumas mesas e cadeiras possuem o mesmo princípio; em habitações de dimensão reduzida ou, em espaços públicos, nos cafés e restaurantes onde se verifica uma utilização intensiva e contínua do espaço.

O mobiliário deve ser facilmente arrumável; as mesas e as cadeiras empilháveis são geralmente a solução encontrada para facilitar a limpeza, ou a arrumação, de conjuntos menos utilizados.



Objetos empilhados ocupam menos espaço útil do que quando dispostos individualmente; um objecto espelhável configura-se como uma concavidade que pode ser ocupada por outro objecto para formar um conjunto estável coeso.

I Fig. 49

NEST 9 PLUS
Joseph Joseph - 2011

I Fig. 50

MYRTLE
Tajiri Fujimori - 2013

Extensível

Como dispositivo de funcionamento, o princípio do fole funciona como uma união flexível que une dois planos entre si. A flexibilidade do saco permite puxar para estender ou empurrar para o compactar e assim ser mais fácil de armazenar. Assim, este fundamento básico aplica-se a todos os tipos de fole, variando apenas na escala de extensão/retração possível.



Pode dizer-se que esta tipologia é paradigmática dos objetos de geometria variável; a forma fluida como se estendem e contraem, e a sua morfologia óbvia, enfatizam a sua genuinidade. Algumas câmaras fotográficas usam um fole à prova de luz que faz a ligação entre a lente e a película; essa articulação ajustável serve para reduzir a câmara a um tamanho transportável.

I Fig. 51

MARKIES

Eduard Bohrtlingk – 1986

I Fig. 52

GOLIATH

Resource Furniture - 2012

Modular

Compromete a existência de um conjunto de peças separadas que podem ser interligadas como um todo e posteriormente desagrupadas para serem facilmente armazenadas. A ligação entre os elementos é feita por junções que fixam as partes entre si; estas podem ter um carácter mais ou menos permanente, mediante a complexidade estrutural do objecto e do material constituinte.



I Fig. 53

GYPSY MODULAR
Clark Davis - 2011

I Fig. 54

LABT
Jan & Randoald - 2012

I Fig. 55

CUBE 6
Naho Matsuno - 2008

Podem encaixar-se diferentes formas estruturais que resultarão estáveis se cada forma possuir uma diagonal. Com milhares de combinações possíveis, tudo se faz e desfaz; o que implica explorar a possibilidade combinatória e beneficiar do desenvolvimento da criatividade.

Rotação

Este princípio assemelha-se, a um objecto que também podemos chamar de leque. Em termos funcionais, a sua forma evoluiu a partir do redondo do cabo fixo até ganhar a forma definitiva, é um objecto que se abre e se fecha pela sobreposição das suas varetas.



Morfologicamente, é constituído por um pivot que prende as várias varetas em folhas sobrepostas ou explanadas e visíveis ao mesmo tempo. Este princípio é uma forma útil de manter juntos/sobrepostos um conjunto de planos ou separadamente/explanados esses mesmos planos; são formas opostas e complementares de uso e armazenamento.

Este princípio, em torno de um pequeno eixo é muito utilizado sempre que se pretende disponibilizar informação para comparação, simultaneamente e consequentemente permite armazenar uma grande quantidade de informação. Alguns conjuntos de ferramentas, disponíveis no mercado, utilizam este princípio quando se pretende disponibilizar, na mesma ferramenta, dimensões diferentes das mesmas; aqui, verificam-se vantagens ao nível do armazenamento e evitam-se situações de perda de uma ou mais peças do conjunto.

I Fig. 56

COFFE BENCH
Beyond Studio - 2012

I Fig. 57

GIRALOT
Resource Furniture - 2012

III. Reflexões Intermédias

Proposta de Intervenção através do Design

“A ciência do Design baseia-se em fornecer o máximo com o mínimo.”

[Richard Buckminster Fuller]

1. DEFINIÇÃO DO PRODUTO

Para a maioria dos Designers industriais, o processo fundamental tem três componentes: investigação, concepção, e fabrico. O Designer deve informar-se, explorar e amplamente, fazer ajustes para a produção. Embora existam muitas permutações deste processo, e muitas atividades não são claras ou lineares, estas três etapas descrevem a representação mais simplificada das atividades do Designer no desenvolvimento de novos produtos.

A fase de definição do produto, envolve tipicamente um evento de iniciação, como a necessidade de substituir ou atualizar um produto já existente; a identificação de uma nova necessidade ou oportunidade, ou uma oportunidade para estender uma linha de produtos existente. Uma vez que a oportunidade para um novo produto é identificado, a pesquisa de mercado é realizada, para verificar a necessidade, entender o cenário competitivo, identificar o mercado-alvo, e compreender a oportunidade financeira global. Durante toda a fase de organização, o objectivo é identificar as limitações do produto, e definindo assim a estrutura básica de um projeto.

Construção da Problemática

No decorrer desta pesquisa, pode evidenciar-se que a economia de espaço é por excelência o ponto de partida para a discussão, enquanto resposta viável às cidades do século XXI. Considerando o espaço habitável como um dos lugares de experiências; o estudo analisou as relações que assentam hoje, num conjunto de questões sociais, culturais e sobretudo económicas.

Neste sentido, a análise sob uma lógica interdisciplinar, apoiou-se na tentativa, de perceber em que medida os objetos poderiam ser estimulados por uma visão multifuncional ou até modular, podendo atender simultaneamente a várias categorias; trabalho e habitar/lazer. Como factor disciplinar, o termo flexibilidade foi evidente ao longo do estudo, pois a percepção permitiu pensar que hoje pode ser visto como um processo intrínseco à produção de novos objetos aliados à: mobilidade; mutabilidade; multifuncionalidade. Nasce assim a discussão sobre a temática da economia de espaço aliada à mobilidade contemporânea.

Com a elaboração desta tese de mestrado, surge a oportunidade de conceber uma investigação de reflexão e interpretação sobre o tema e no desenvolvimento de uma solução para a problemática em causa.

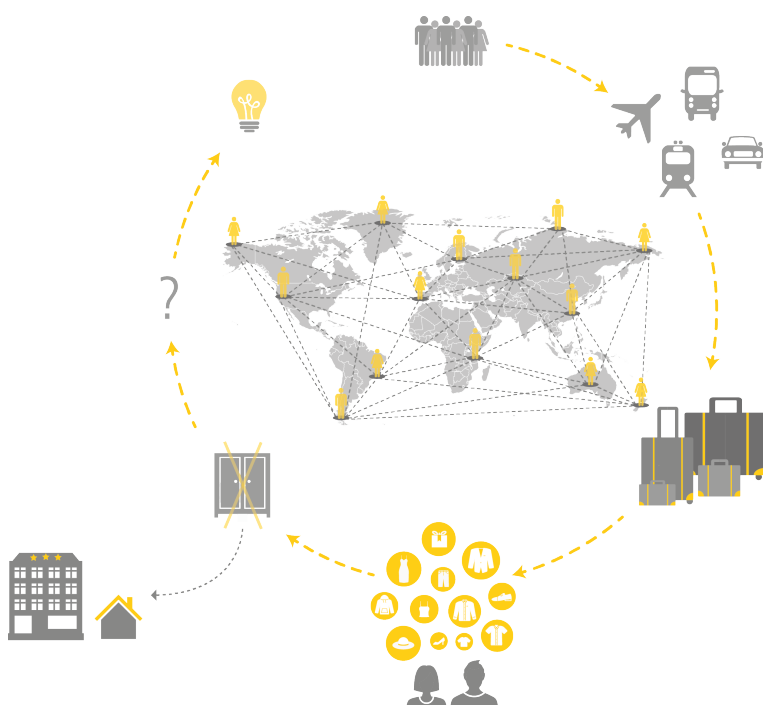


Fig. 58

INFOGRAFIA

Ilustrativa da problemática.

Realizada pela autora - 2015

O que é ?

Objectivamente, pretende-se compreender a dificuldade atual da sociedade em encontrar uma mala de viagem de cabine que corresponda às necessidades de um nicho de mercado, que tem como atividade principal viajar de avião, seja em lazer ou profissionalmente.

Porquê ?

A problemática deste trabalho de investigação nasce de uma necessidade sentida pela autora, quando viajava de férias - tanto de curta, como longa duração - para a casa do seu irmão e se deparava sem arrumação disponível, remetendo-se assim apenas à sua mala de viagem.

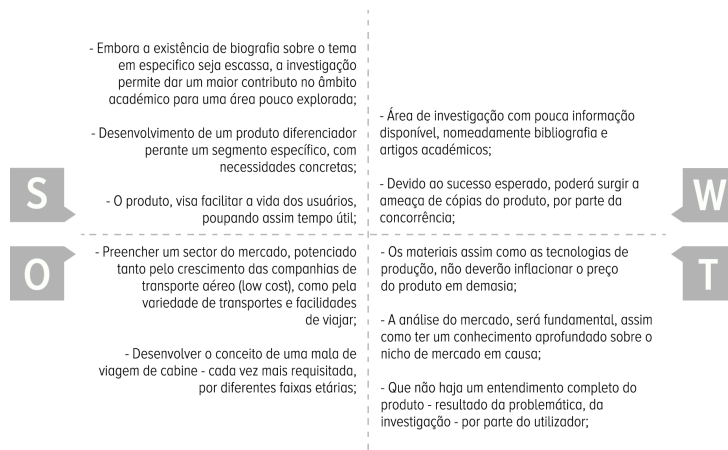
Para quê ?

O desenvolvimento e reflexão desta problemática dará resultado ao desenvolvimento de um produto que a visa solucionar. Pensando única e exclusivamente em desenvolver um produto que seja multifuncional e que seja útil à sociedade, mais concretamente ao público-alvo.

Para quem ?

O público-alvo em questão, são tal como mencionado anteriormente, as pessoas que viajam bastante por um curto período e necessitam de arrumação, visto não saberem com o que contar no destino. Sejam adolescentes, jovens ou adultos; quer seja em lazer ou até mesmo em viagens a nível profissional.

Análise SWOT



I Fig. 59

Análise SWOT sobre a problemática.
Realizada pela autora - 2015.

Pesquisa De Mercado

Um mercado pode ser definido como um conjunto de públicos susceptíveis de exercer uma influência direta ou indireta sobre as vendas de um produto. No âmbito desta definição, o estudo descritivo de um mercado consiste em recolher informações pertinentes sobre os diferentes públicos deste mercado. Entre os diversos públicos que interessam à empresa ou entidade, o mais importante é o dos consumidores e/ou, o dos potenciais compradores dos seus produtos – visto ser este que garante o futuro da empresa.

Casos Exemplo

Com o propósito de dar a conhecer os objetos já desenvolvidos no âmbito do Design economizador de espaço aliado à mobilidade e adaptado às malas de viagem, procede-se a uma pesquisa de mercado. A classificação dos exemplos é assim composta por uma ficha onde são inseridas as informações referentes ao produto em causa, nomeando: produto, empresa, descrição, materiais e outras informações que possam ser relevantes sobre o produto. O levantamento de casos exemplo serve para expor e analisar, o que tem sido realizado na área do Design, aplicado mais precisamente à problemática reconhecida.

O levantamento de casos exemplo serve para demonstrar, expor e analisar – o que tem sido feito no âmbito do Design. Servem os presentes exemplos para a realização de uma análise mais detalhada sobre os produtos que se encontram neste nicho de mercado. Para uma avaliação e comparação mais equilibrada, as malas selecionadas têm todas o tamanho de cabine, neste caso suportam bagagem entre os 35L e os 47L.

A importância desta análise é determinante, visto que nos vai dar a conhecer o que existe no mercado e está ao dispor do nosso público-alvo. Conjuntamente, torna-se possível identificar os pontos fortes e fracos dos objetos analisados – neste caso, as malas de viagem – podendo assim aplicar estes factores no projeto a desenvolver.

1.

Produto: Silhouette Sphere Spinner Garment Bag

Empresa: Samsonite

Dimensões: 50 x 61 x 25 cm

Peso: 4,3Kg

Preço: 274,5€

Materiais: Nylon 400x500D

Descrição: A *Spherical Spinner Wheels* da Samsonite, apresenta-se revestida em poliéster, resistente à água. Com quatro rodas multi-direcionais, auxiliam uma melhor mobilidade. Projetada com a preocupação da economia de espaço e uso de todo o espaço útil possível, inclui um gancho de suporte para fatos ou roupas que necessitem de estar penduradas. Compartimentos forrados para sapatos, tiras de compressão e vários bolsos para uma maior organização. Possui espaço suficiente para uma viagem de 3-4 dias.



| Fig. 60

SILHOUETTE SPHERE SPINNER
GARMENT BAG
Samsonite

2.

Produto: Lift2 Carry-On Wheeled Garment Bag

Empresa: Samsonite

Dimensões: 53.3 x 43.1 x 22.9 cm

Peso: 3,8Kg

Preço: 172,9€

Materiais: Poliéster *Ripstop 400D*

Descrição: Revestida com 400D *Ripstop* - uma combinação robusta entre poliéster e nylon - é uma fibra sintética produzida e patenteada pela Samsonite. Desenhada e pensada, para se adaptar às medidas das cabines dos aviões. Esta mala contém um gancho para que o utilizador possa colocar os cabides vindos diretamente do armário, e uma extensão - que possibilita o transporte de vestuário mais comprido que as dimensões da mala aberta. Possui ainda bolsos interiores de malha e outros com a tecnologia *WetPack*, para uma organização adicional.



| Fig. 61

LIFT2 CARRY-ON WHEELED
GARMENT BAG
Samsonite

3.

Produto: EZ Cart 21”

Empresa: Samsonite

Dimensões: 53.3 x 38.1 x 22.9 cm

Peso: 5,2Kg

Preço: 287€

Materiais: Nylon 400x500D

Descrição: Diretamente da sua cómoda para a sua mala, é assim que podemos caracterizar esta mala da Samsonite, uma pequena cómoda móvel. Com grande capacidade de arrumação no interior e com a possibilidade de personalizar o seu interior – devido às molas das prateleiras; possui ainda bolsos externos para uma organização adicional. Com um revestimento num *Nylon* patenteado de alta resistência, esta mala usufrui de duas rodas duplas frontais e outras duas posteriores de um tamanho superior, visando dar um suporte maior à mala e facilidade de transporte em pisos irregulares.



I Fig. 62

EZ CART 21
Samsonite

4.

Produto: Baseline U174

Empresa: Briggs & Riley

Dimensões: 38 x 53.5 x 23 cm

Peso: 4,5 Kg

Preço: 480€

Materiais: Nylon Balístico 2520D

Descrição: A Marca Americana, idealizou esta mala para uma viagem de 2-4 dias. Com a possibilidade de armazenar o seu vestuário com os cabides e de vários comprimentos – visto que incorpora uma extensão. No interior podemos encontrar dois bolsos de canto, facilmente extraíveis devido à utilização do Velcro; e uma divisão com diversa arrumação e que faz com que a roupa do utilizador vá mais isolada – minimizando as rugas e as sujidades que possam surgir. Revestida de um Nylon bastante resistente ao desgaste, humidade e sujidade.



I Fig. 63
BASELINE U174
Briggs & Riley

5.

Produto: Baseline 375 Compact Garment Bag

Empresa: Briggs & Riley

Dimensões: 35.5 x 56 x 21.5 cm

Peso: 3 Kg

Preço: 316,7€

Materiais: Nylon Balístico 2520D

Descrição: Contrariamente aos exemplos antecedentes, este é um saco colapsável mas que se insere também na categoria de *Garment Bag*. Apresenta-se com um Design compacto, bem organizado e com fechos duplos para uma maior segurança. Igualmente com uma divisória recheada de diversos tipos de arrumação e com um bolso grande resistente à água – ideal para sapatos ou produtos de higiene pessoal. Embora com uma capacidade inferior [30L] à do exemplo anterior [38L], é uma mala com sistemas de arrumação e tecnologias aplicadas, muito semelhantes e até com a mesma resistência do exterior.



| Fig. 64

BASELINE 375 COMPACT GARMENT BAG

Briggs & Riley

6.

Produto: La Defense

Empresa: Delsey

Dimensões: 63 x 59 x 28 cm

Peso: 5,6 Kg

Preço: 301 €

Materiais: Poliéster

Descrição: *La Defense*, é a gama da *Delsey* que oferece uma maior segurança, um Design intemporal e combina a vantagem de um exterior rígido e soft. Contém um cabide para tornar mais acessível o transporte de roupas sem correr o risco de as amarrotar, engloba ainda múltiplos compartimentos e bolsos para colocar os seus acessórios pessoais. Possui quatro rodízios que possibilitam um movimento 360º graus e integra ainda fechos duplos, facilitando assim a abertura da mala por baixo ou por cima – para um rápido acesso ao seu interior.



I Fig. 65
LA DEFENSE
Delsey

7.

Produto: Helium Pilot 3.0 Trolley Garment Bag

Empresa: Delsey

Dimensões: 57.1 x 52 x 24 cm

Peso: 4,5 Kg

Preço: 490 €

Materiais: 1680D Balístico Nylon

Descrição: Uma mala que se caracteriza essencialmente pela sua leveza, forrada com um Nylon resistente ao desgaste e devido ao revestimento de Teflon, torna-se resistente à água. Com quatro rodas silenciosas para garantir um manuseamento suave e fluído, com detalhes em Neopreno para um conforto extra. A *Helium Pilot*, apresenta-se na horizontal e tem uma abertura de baixo para cima, incorpora uma mola na parte frontal - que facilita a sua abertura e acesso ao interior; e que caso seja fixa ao puxador, incorpora a hipótese de ter a mala como um armário na vertical.



I Fig. 66
HELIUM PILOT 3.0
TROLLEY GARMENT BAG
Delsey

8.

Produto: Werks Traveler 5.0 - 22 Dual-Caster

Empresa: Victorinox

Dimensões: 55.9 x 35.6 x 22.7 cm

Peso: 3 Kg

Preço: 549,7€ €

Materiais: Ballistic Nylon

Descrição: Idêntica a uma simples mala de viagem mas diferencia-se por englobar uma divisória com arrumação, para fatos – englobando-a assim na gama de *Garment Bag*. Além de possuir uma expansão da mala através de um zip, o seu interior apresenta-se recheado de facilidades para uma maior organização, o que faz com que seja possível arrumar uma quantidade maior dentro da mala. Equipada com quatro rodízios duplos, para uma mobilidade mais suave, silenciosa e com um movimento de 360° .



| Fig. 67

WERKS TRAVELER 5.0
22 DUAL-CASTER
Victorinox

9.

Produto: Platinum Magna Rolling Garment Bag

Empresa: Travelpro

Dimensões: 61 x 55.9 x 27.9 cm

Peso: 5,4 Kg

Preço: 769€

Materiais: Nylon - com um revestimento de *Duraguard*

Descrição: Eleita número 1 - por inúmeros hospedeiros americanos, a *Travelpro* é reconhecida pelo seu Design contemporâneo com características inovadoras e componentes de alta qualidade. Revestida com um tecido topo de gama, que faz com que ele não se manche e seja à prova de água. Concebida para viajantes preocupados com a organização de forma inteligente e com facilidade na preparação da mala de viagem. Esta mala presenteia os utilizadores com uma preocupação suplementar com as roupas: oferecendo inúmeras divisões para arrumações, de diversos tipos de acessórios; e cuidados extra para que a roupa não saía do lugar e chegue impecável ao seu destino.



I Fig. 68
PLATINUM MAGNA ROLLING
GARMENT BAG
Travelpro.

10.

Produto: MOVE Mobile Closet

Empresa: Max Mirani

Dimensões: 51 x 37 x 23 cm

Peso: 3.7 Kg

Preço: 349€

Materiais: Nylon Balístico

Descrição: Esta mala desempenha um pequeno guarda-roupa móvel completo. Pode ser simplesmente aberto e pendurado num armário; ou até mesmo num outro local, basta que possua um suporte para fixar o gancho. O seu sistema de prateleiras/organização, mantém todos os seus pertences facilmente ao seu alcance, mantendo tudo impecavelmente guardado. Possui arrumação específica: para gravatas e pequenos acessórios pessoais; uma bolsa de higiene, que facilmente se extrai da mala; e ainda uma divisão onde podem ser colocados os fatos/blazers.



| Fig. 69

MOVE - MOBILE CLOSET
Max Mirani

Análise e Comparação dos Casos-Exemplo

A seleção das diferentes dez malas de viagem, foi uma tomada de decisão baseada não só nas marcas com mais notoriedade, seja a nível europeu ou internacional; mas também na variedade de materiais e modelos que existem na atualidade, à disposição do público-alvo. Embora que, encontremos inúmeras semelhanças no interior das malas, de marca para marca.

Nesta fase, pretende-se a comparação dos diferentes modelos, relativamente a distintos pontos que deverão ser considerados numa mala – tanto para o Designer aquando do projeto; como para o consumidor na altura da compra. Para além dessa análise comparativa, serão também evidenciadas as características mais positivas de cada categoria avaliada. Desta maneira pretende-se obter aquela que seria uma solução hipotética para um produto melhor.

Estas características evidenciadas ajudaram a formar a solução proposta no decorrer deste trabalho. Foi então necessário realizar uma tabela que reunisse todas as informações sobre os dez casos-exemplo. Numa primeira fase as características agrupadas foram: as dimensões; o peso; o valor praticado no mercado; o tipo de fecho, das malas de viagem; o material exterior, de que são constituídas; e por fim, se são malas na horizontal ou vertical. Estes fatores, foram considerados fulcrais, na diferenciação das malas de viagem.

Numa primordial observação, podemos averiguar que não existe uma uniformização das dimensões das malas, assim sendo, para que se alcançasse um melhor entendimento sobre a média das dimensões e dos volumes associados, realizou-se uma pequena tabela para comprovar isso mesmo. Após terem sido compilados os dados na tabela anterior, onde conferimos a média das dimensões, e calculando igualmente o seu volume; podemos compreender que a média resultante ultrapassa um pouco as medidas máximas das companhias aéreas *low cost* que, determinam os seus limites, nos 55 x 40 x 25 centímetros – e que inclui a altura dos rodízios.

Uma outra conclusão possível de retirar da tabela anterior, serão os 104 Litros que a mala *La Defense* da *Delsey* integra, mas não poderão ser

	Dimensões [cm]	Peso [Kg]	Preço [€]	Tipo de Fecho	Forma	Material [exterior]
1.	61 x 50 x 25	4,3	274,5	Zip	Horizontal	Nylon 400x500D
2.	53,3 x 43,1 x 22,9	3,8	172,9	Zip	Horizontal	Poliéster Ripstop 400D
3.	53,3 x 38,1 x 22,9	5,2	287	Zip	Vertical	Nylon 400x500D
4.	53,5 x 38 x 23	4,5	480	Zip	Horizontal	Nylon Ballistic 2520D
5.	56 x 35,5 x 21,5	3	316,7	Zip	Horizontal	Nylon Ballistic 2520D
6.	63 x 59 x 28	5,6	301	Zip	Horizontal	Poliéster 840D
7.	57,1 x 52 x 24	4,5	490	Zip	Horizontal	Nylon Ballistic 1680D
8.	55,9 x 35,9 x 22,7	3	549,7	Zip	Vertical	Nylon Ballistic
9.	61 x 55,9 x 27,9	5,4	769	Zip	Horizontal	Nylon + Duraguard
10.	51 x 37 x 23	3,7	349	Zip	Horizontal	Nylon Ballistic

esquecidas as suas medidas que ultrapassam o limite máximo das companhias aéreas, para as malas de cabine. Assim sendo, é excluído automaticamente este valor do volume, passando assim a analisar o valor que esteja dentro dos parâmetros que temos como limites no projeto a desenvolver.

	Dimensões [cm]			Volume	
	Largura	Altura	Profundidade	cm ³	L
1.	61	50	25	76250	76,3
2.	53,3	43,1	22,9	52606,567	52,6
3.	53,3	38,1	22,9	46503,717	46,5
4.	53,5	38	23	46759	46,8
5.	56	35,5	21,5	42742	42,7
6.	63	59	28	104076	104,1
7.	57,1	52	24	71260,8	71,3
8.	55,9	35,9	22,7	45554,587	45,6
9.	61	55,9	27,9	95136,21	95,1
10.	51	37	23	43401	43,4
	56,5	44,5	24,1		

Indicando assim, que os casos-exemplo: 3, 4 e 10. São estes que se encontram dentro dos limites estabelecidos. Uma nota importante a reter é, a nacionalidade da maioria dos casos-exemplo, ser americana. E embora sejam consideradas malas de cabine, possuem medidas adequadas essencialmente, às companhias aéreas nacionais. Visto que na europa, ainda são poucas as malas como as que estamos a analisar, que se encontram no mercado.

I Tabela 1

INFORMAÇÕES GERAIS DAS MALAS
Realizada pela autora - 2015

I Tabela 2

DIMENSÕES vs. VOLUME
Realizada pela autora - 2015

Considerando apenas, os casos anteriormente nomeados, analisamos que o seu volume máximo – em Litros – se encontra compreendido entre os 42,7 e os 46,8, com uma diferença decimal de 4,1 L. Embora que numa mala de viagem, todo o seu espaço útil seja considerado, a diferença entre os casos-exemplos, não é significativa. Concluindo assim, que as três malas de viagem, são os exemplos com as dimensões corretas, a reter para o desenvolvimento do produto.

O peso de uma mala de viagem, é um elemento essencial a ter em conta no desenvolvimento do produto. Isto porque, as companhias aéreas impõem pesos máximos para a bagagem, seja ela de mão ou de porão; mas neste caso, o que importa são os dez quilogramas – peso máximo, da mala de cabine. O que obriga a que a mala por si só não possa pesar mais de $\frac{1}{4}$ do peso total – que equivale a 2,5 Kg. É indispensável referir que todas as malas dos casos-exemplo, estão acima do peso de 2,5 Kg, pretendido para o estudo.

Embora a escolha dos casos-exemplo, tenham sido bastante diversificados, encontramos em todas as malas o fecho através do *zip*. Isto tem uma explicação, visto que o método de fecho/abertura através do *zip*, torna a mala mais leve – por não lhe acrescer peso significativo. E com o constante desenvolvimento tecnológico – seja nos materiais, ou nas tecnologias – atualmente já é possível adquirir fechos deste sistema, muito seguros e duradouros.

Quando falamos do peso da mala é inevitável pensarmos no material que a constitui; ou até se nos referimos a malas com uma estrutura *hardcase* ou *softcase*. Da comparação dos casos-exemplo, percebemos que o material mais utilizado é o *Nylon*. O nylon é uma fibra têxtil sintética muito relevante, visto possuir propriedades vantajosas em relação às fibras têxteis naturais - como por exemplo, o algodão. Destas qualidades destacam-se a facilidade de produção e o baixo custo da matéria-prima, assim como uma ótima resistência ao desgaste. Marcas grandes, como a Americana *Samsonite*, já usufruem dos seus departamentos de materiais - com investigação constante – em busca de novos materiais cada vez mais inteligentes e sobretudo mais leves. São inúmeras as patentes que a marca Americana já detém, o exemplo mais recente e com maior notoriedade, é o *Curv Material* - aplicado

na linha *Cosmolite*; a mala de cabine desta coleção, pesa simplesmente 1,8 quilogramas. Nesta área, é importantíssimo aliar características mecânicas como a dureza e a leveza. Com a evolução das tecnologias, os materiais acompanharam esse crescimento, dando lugar a novos materiais, mais inteligentes e adequados a cada situação. A Engenharia dos Materiais, auxilia no desenvolvimento de novos produtos, fazendo a sua caracterização mecânica dos materiais – com ensaios de tração, compressão, flexão, etc. Dando assim a conhecer as suas propriedades tal como a elasticidade, dureza, resistência mecânica, entre muitas outras.

Averiguamos assim, que apenas o caso-exemplo da mala de viagem da *Delsey*, é constituída em Poliéster, um material de qualidade inferior ao *Nylon* e as suas variações. Visto que os restantes exemplos, são compostos por derivados do *Nylon*, ou seja, são adições químicas que melhoram a caracterização mecânica dos materiais. O Design da mala, por norma tem uma preocupação aliada – seja a funcionalidade; a sua organicidade, que resulta de uma maior estabilidade. O melhor exemplo da seleção de malas, é o primeiro caso-exemplo, a *Silhouette* da *Samsonite*, que se apresenta na horizontal mas que a sua abertura se faz na vertical, possibilitando que esta permaneça na vertical quando estiver aberta/ativa, tornando-a mais funcional - por não necessitar de um apoio exterior, para permanecer aberta, em pé.

Ainda que a primeira tabela, nos facultasse diversos detalhes sobre as malas em questão, mas para poder existir uma avaliação mais completa, foi essencial perceber os pontos fracos e fortes, de cada uma, para que estes pudessem contribuir para o projeto que esta investigação tem como objetivo. Perceber o que o Design, pode fazer para que um objeto seja mais intuitivo ou funcional, é uma fase fulcral no desenvolvimento de novos produtos. Reconhecer as vantagens de cada mala, tendo atenção a todos os pormenores, e comparando-as entre si, é o que se espera do próximo passo. Mas há que não esquecer das desvantagens, são os problemas a solucionar, e os erros que o Designer não deve cometer novamente. O Design serve para inovar e melhorar, pensando sempre no seu público-alvo, e esse deve ser sempre o foco principal.

Nos casos de estudo, é possível averiguar que as comparações finais foram bastante próximas, apesar de as comparações das diversas categorias

serem muito díspares. Com isto, pode-se concluir simplesmente que as malas aqui analisadas têm vantagens e desvantagens diferentes.

	Vantagens	Desvantagens
1.	- Possibilidade de permanecer na vertical; - Compartimento adaptado para calçado; - Suporte para cabides, com roupa;	- Pouca arrumação no interior;
2.	- Divisória protetora do conteúdo interior; - Pega externa, auxilia na abertura; - Suporte para cabides, com roupa;	- Na ausência de um suporte externo, a mala tem de ficar aberta, no chão; - Pouca arrumação no interior;
3.	- Bastante arrumação; - Facilidade na execução/arrumação da mala;	- Ausência de suporte para cabides; - Inexistência de divisória para o calçado; - Mala pouco versátil;
4.	- Suporte para cabides, com roupa; - Diversa arrumação interior; - Reforço, na proteção da roupa interior, inclusive para que esta não saia do sítio;	- Na ausência de um suporte externo, a mala tem de ficar aberta, no chão; - Compartimentos de arrumação de dimensão reduzida;
5.	- Suporte para cabides, com roupa; - Reforço, na proteção da roupa interior, inclusive para que esta não saia do sítio;	- Na ausência de um suporte externo, a mala tem de ficar aberta, no chão; - Devido a ser um saco de viagem, não possui uma estrutura tão robusta;
6.	- Exterior: combinação de uma estrutura rígida e soft; - Suporte para cabides, com roupa; - Possibilidade de se manter na vertical;	- Inexistência de divisória entre os espaços;
7.	- Suporte para cabides, com roupa; - Reforço, na proteção da roupa interior, inclusive para que esta não saia do sítio;	- Na ausência de um suporte externo, a mala tem de ficar aberta, no chão;
8.	- Grande capacidade para arrumação; - Suporte para cabides, com roupa;	- Inexistência de compartimentos para diversos acessórios;
9.	- Qualidade muito boa dos materiais; - Suporte para cabides, com roupa; - Reforço, na proteção da roupa interior, inclusive para que esta não saia do sítio;	- Inexistência de divisória para o calçado;
10.	- Diversos compartimentos, para arrumação; - Suporte para cabides, com roupa; - Divisória entre arrumações;	- Na ausência de um suporte externo, a mala tem de ficar aberta, no chão;

Concluimos, que a análise não elegeu apenas uma mala específica, mas sim, uma quantidade de vantagens dos diversos casos-exemplo. Retirando assim, que há benefícios em todos os casos, e que claramente, também possuem algumas divergências. Reconhecer os fatores positivos e negativos nesta seleção de dez malas de viagem, fez com que se adquirisse um maior conhecimento de causa não só sobre o que já existe no mercado, mas essencialmente o que a disciplina do Design pode vir a contribuir para um aperfeiçoamento na usabilidade da mala, nomeadamente no projeto a desenvolver neste trabalho.

I Tabela 3

VANTAGENS vs. DESVANTAGENS
Realizada pela autora- 2015

2. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

O Design é um processo de concepção de ideias, utilizando diversas formas para as comunicar. No Design industrial/produto, há um maior relevo no elemento estético do produto, assim como nas ponderações referentes às impressões que o mesmo possa provocar no utilizador final.

A componente conceptual assume-se, em termos projetuais, como o elemento de maior relevância no ciclo do desenvolvimento do produto. Os Designers criam e desenvolvem, as qualidades estéticas, assim como os elementos relacionados com aspectos funcionais e relacionados do tipo homem-máquina – ergonomia, antropometria.

Com esta investigação não se pretende revolucionar a mala de viagem, mas sim perceber até que ponto tem evoluído de acordo com as necessidades, qual a utilização que normalmente lhe é dada e o que pode ser feito para melhorar a sua utilização e a experiência de viagem do utilizador, considerando os atuais hábitos de mobilidade e crescente acessibilidade dos transportes.

Necessidades do Público-Alvo

Existe cada vez mais um público-alvo mais exigente e interessado com o Design no quotidiano, e as malas de viagem não são uma exceção.

Genericamente os objetos que assumem uma interação com o ser humano é essencial respeitar princípios base de antropometria e ergonomia, como primeiro passo para um bom produto vs. bom Design.

- No que diz respeito a malas de viagem, todas as gramas importam. Essas gramas poderão fazer a diferença entre o limite de peso e o excesso de bagagem. Mesmo que esses limites não sejam considerados - viagens de carro; comboio; autocarro - é sempre preferível transportar o menor peso possível;
- O peso da mala não só depende do tipo de material utilizado, como também da quantidade do mesmo. Recorrer a novos materiais, que se caracterizam pela sua leveza e qualidade, poderá ser uma solução;
- Quando se adquire uma mala de viagem, pretende-se que esta dure vários anos, e por isso que seja resistente. Mas lá por se ter uma mala já com algum uso, não significa que ela deve ter um aspecto usado e danificado. Independentemente do material, uma das maneiras de evitar marcas de uso, ou pelo menos torna-las menos visíveis, é optar por uma superfície rugosa ou enrugada;
- Independentemente do tipo de fecho utilizado, é importante que este seja de boa qualidade. O risco de perda da bagagem devido à danificação do fecho deve ser reduzido ao máximo;
- Grande parte das malas existentes no mercado já vêm com etiqueta de identificação, incorporada ou como peça extra. Este componente é essencial para garantir que, no caso de extravio, a mala seja devolvida aos seus donos;

- Compartimentos interiores e exteriores em princípio guardam objetos distintos. Enquanto o exterior é para objetos de fácil acesso, que facilmente se poderiam “perder” dentro do compartimento principal, o interior é para uma melhor proteção, ou para colocar objetos de dimensões superiores;
- Como já foi referido anteriormente, diferentes viagens requerem necessidades diferentes. Os utilizadores valorizam uma mala que lhes dê diferentes opções de transporte. É apreciada uma mala que permita deixar as mãos livres para carregar outras malas, por exemplo, seja com uma alça à tiracolo ou com duas para a carregar nos dois ombros. No entanto, os consumidores cada vez mais valorizam uma mala com rodas que se torna mais prática e cómoda de transportar;
- Tal como as viagens, os diferentes transportes requerem necessidades variadas. Em viagens de avião pretendem-se malas com certas características; os passageiros estão coagidos a transportar a sua mala por mais tempo – mala de cabine – e existem regras no que toca às dimensões das malas, seja de cabine ou porão; Neste caso, é importante ter uma mala com rodas que possibilite um transporte mais apropriado e que evite lesões e cansaço físico.
- Usualmente, uma mala está mais tempo guardada que a ser utilizada. Por essa razão, considerar a não-utilização do objecto seria essencial.

Compreensão do objeto : Mala de Viagem

A fim de se perceber o processo de produção e montagem das malas de viagem, houve a necessidade de adquirir uma mala de viagem de cabine, numa grande superfície com um preço acessível com o propósito de a desmontar e obter assim, o conhecimento necessário sobre todos os componentes que a constituem.



A escolha incidu sobre um trolley de marca branca, com as dimensões adequadas - 33x18x46 cm; com um volume de 27,3 L - para a cabine de avião. Com o peso de 2,6 Kg e duas rodas unidirecionais e silenciosas – permitindo um movimento constante e rápido em pisos lisos - em PVC (policloreto de polivinila), a mala é revestida com um tecido 600D poliéster (PET - Polietileno Tereftalato), que é uma fibra sintética de elevada resistência, durabilidade e retenção de cor. O “D” no tecido poliéster, representa *denier* – medida de contagem do fio, ou seja, quanto maior o “D” maior a sua resistência.

A mala em questão possui ainda uma haste - constituída por uma estrutura com dois monotubos - de alumínio leve, com sistema de patamares de fixação estáveis. As pegas com um Design ergonómico e para uma fácil aderência e elevação, são constituídas em PVP. Produzida em Portugal, a mala teve um custo de 39,90€.

Foram diversos os conhecimentos adquiridos com a desmontagem da mala, nomeadamente sobre o funcionamento interno dos elementos que a constituem; a identificação dos materiais e qual o seu processo de produção, foi também um desafio, visto que muitos dos materiais não estavam devidamente identificados, com as siglas. Em relação aos métodos de produção, foi relativamente acessível visto que os modelos que foram

| Fig. 70

produzidos por injeção ainda possuíam a marca dos extratores do molde - nas superfícies visíveis do componente - isto porque são objetos feitos em série e com um custo associado reduzido, onde não existe a preocupação com o cuidado dos pormenores. Recorrendo simplesmente a uma caixa de ferramentas e a um x-ato - foram os materiais utilizados, na desmontagem do trolley. Devido à grande resistência do tecido poliéster de 600D, não foi propriamente uma tarefa acessível e foi mesmo necessário aplicar alguma força na remoção dos rebites – que interligavam alguns constituintes.

Após a desmontagem total de todos os elementos constituintes da mala de viagem, foi realizada uma catalogação de todos os componentes – inserindo o seu peso individual, material, método de produção e a foto que o identificava. Foi um procedimento que contribui para uma compreensão maior de todo o processo de fabrico de uma mala de viagem, em tecido [poliéster].



Concluindo com um balanço positivo, podendo assim dizer que o desafio/proposta por parte dos Orientadores nesta investigação, deu os seus frutos. Surgiu no elo de ligação para o desenvolvimento do projeto, para haver uma noção melhor do tamanho e peso, dos componentes; e com vista para a existência de uma maior percepção - a reter - para o desenvolvimento do 3D, do futuro produto.

I Fig. 71

PROCESSO DE DESMONTAGEM
Autora - 2015

I Fig. 72

CATALOGAÇÃO DOS CONSTITUINTES
Autora - 2015

Bagagem Multifuncional : *Trunks*

Durante o Segundo Império, Paris brilhou atingindo novos patamares, a capital francesa torna-se o centro do mundo. A corte imperial exerceu toda a sua considerável pompa e cerimonia para promover produtores emergentes de opulência.

A indústria da moda e de joias encontrava-se numa crescente onda; a indústria têxtil deparava-se numa fase dourada anunciada pelas regras de etiqueta enfatizando a aparência, assim como as rigorosas exigências da mudança de estilo no vestuário e nas artes decorativas.

Coradas e intituladas as cabecilhas da velha Europa, as herdeiras e rainhas da sociedade do novo mundo, barões das finanças e da indústria, reis da platina e do guano, despuseram pequenos reis – estavam todos constantemente em mudança, atravessando o planeta, descobrindo a sociedade do café, os percursos do *jet-set*.

Havia aqueles que viajavam com os seus próprios salões e carruagens de dormir atrelados ao Expresso do Oriente. Outros possuíam barcos magnificamente equipados, claro, châteaux para onde a sua bagagem era enviada previamente.

As cortes reais, a aristocracia, os muito ricos e os fazedores de moda criaram o habito de ter *trunks*¹⁰, e inclusivamente mobiliário, preparados uma semana antes do início das viagens, e enviando-os para o seu destino através de comboios e barcos de carga, para serem dispostos e preparados à sua chegada. Esta tradição perdurou até depois dos estilos de vida e os meios de transporte terem revolucionado os princípios básicos de viajar.



| 10.

Trunk : nome dado às arcas para viajar –
usualmente, produzidas em madeira;
utilizadas para transportar os bens
pessoais.

| Fig. 73

HERMETIC ZINC TRUNK
Louis Vuitton – 1899

| Fig. 74

THE IDEAL TRUNK FOR MAN
Louis Vuitton – 1905

Cada tipo de *trunk* pode ter múltiplas combinações interiores. O guarda-roupas acomoda gavetas, elementos de armário ou até uma secretária “*drop-leaf*”. Aberto, o guarda-roupas impõe-se não apenas como uma peça de mobiliário, mas também como uma casa portátil.



O interior do *trunk* é subdividido em compartimentos horizontais por uma estrutura de madeira, na qual é esticada uma fita de tecido. Todas estas estruturas são empilháveis e podem ser dispostas em todo o *trunk*, permitindo o acesso a objetos em áreas isoladas.



| Fig. 75

COMPLETE WARDROBE TRUNK
Louis Vuitton – 1913

| Fig. 76

CROCODILE-SKIN WARDROBE
Louis Vuitton – 1936

| Fig. 77

ELEPHANT-HIDE WARDROBE
Louis Vuitton – 1939

| Fig. 78

VARIEDADE DE INTERIORES EXISTENTES
Louis Vuitton

| Fig. 79

SISTEMAS DE FUNCIONAMENTO
DOS GUARDA-FATOS
Louis Vuitton



Os guarda-fatos são bagagens com estruturas grandes, são transportados deitados, mas são utilizados na vertical. O lado em que o guarda-fatos é pousado é reforçado, para suportar o peso e preservar a pega.



O *trunk* para homens, apresenta uma altura constante – 54 centímetros. Vem em quatro tamanhos para a acomodação de vestuário, chapéus e sapatos. Destes *trunks* derivam outras variações masculinas: o trunk de caça e o *trunk* de viagem. O *trunk* de camisas é um exemplo de um trunk especializado, vem em três tamanhos para albergar dezoito, trinta e seis, ou sessenta camisas.



I Fig. 80
TRUNK BED
Louis Vuitton – 1875

I Fig. 81
LADY'S TRUNK
Louis Vuitton – 1906

I Fig. 82
DESK TRUNK
Louis Vuitton – 1933

I Fig. 83
MAN'S HATBOX
Louis Vuitton – 1895



Materiais e Volumes

O *trunk* é definido como uma peça de bagagem rígida, esta rigidez indica uma estrutura. Hoje, como no passado, as malas da Louis Vuitton são construídas em torno de uma moldura feita de camadas de madeira coladas e pregadas num conjunto. A *poplar*, leve e flexível, é a madeira mais utilizada pelo profissional de malas. Mas antes de ele poder arrumar roupas e diversos acessórios, estas tinham que ser abertas e dobradas, acolchoadas, envoltas em linho cru, e cuidadosamente colocadas em espaços próprios.

E tal como a sua profissão exigia, ele – Louis Vuitton - adquiriu uma compreensão, uma afinidade com todos os tipos de tecidos, de modo que a incorporação do tecido nas matérias primas que ele viria a empregar nos *trunks*, acontecesse de um modo natural.

Anteriormente, os *trunks* eram forrados com papel. O tecido representou o primeiro nível de requinte no acabamento interior, o material era costurado ou colado no local, correias e tecido esticado no fundo dos tabuleiros dentro da malas tornou-se a superfície sobre a qua os objetos eram embalados e colocados, chamando a atenção para os pacotes envoltos em linho cru que eram colocados nas malas.

I Fig. 84

TEA CASE
Louis Vuitton - 1926

I Fig. 85

LIBRARY TRUNK
Louis Vuitton - 1923

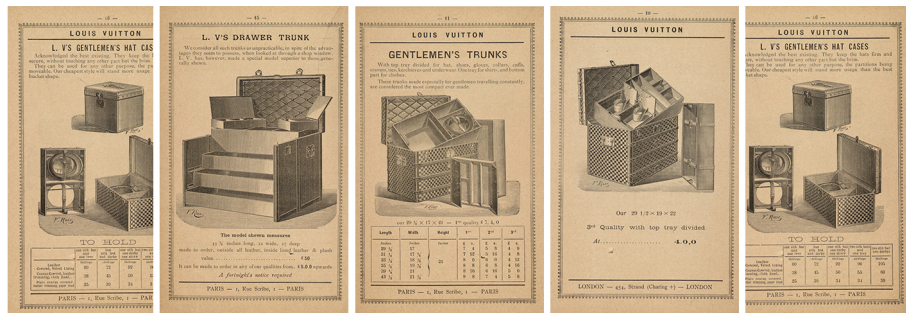
I Fig. 86

PICNIC TRUNK
Louis Vuitton - 1910

I Fig. 87

JEWELRY CASE
Louis Vuitton - 2005

O interior da mala manteve um elemento tátil, uma sensação de suavidade, limpeza, flexibilidade – por outras palavras, a sensação de intimidade que os tecidos têxteis e o vestuário devem dar.



Além dos materiais simples e funcionais, revestimentos interiores estritamente decorativos também estavam disponíveis, dependendo das necessidades e gostos do cliente. Eram, frequentemente, padrões de treliça feitos com fita, pregados no interior da tampa ou ao revestimento de todo o interior.

Veludo, algodão, cetim de seda, feltro, cabedal marroquino, peles, camurças ou lona – todos estes têxteis, peles revestidas, telas, eram utilizadas para forrar os interiores. Dependendo dos conteúdos, estes poderiam ser brilhantes ou *matte*, rugosos ou macios; feltro para as malas de sapatos, veludo para as caixas de anéis.

Estas qualidades, no entanto, vão de mãos dadas com os diferentes valores que os materiais e cores dão aos interiores. Estes materiais eram escolhidos independentemente da mala, de acordo com o princípio de brincar com elementos ópticos, tácteis e simbólicos que enfatizavam tanto o visual como o oculto. Esta dupla pesquisa, até inclui sensações olfactivas - no caso dos interiores de malas feitos de madeira de árvore de cânfora, cujo odor, para além de repelir insectos, era igualmente ele um perfume.



| Fig. 88

CATÁLOGO

Louis Vuitton – 1892

| Fig. 89, 90, 91 e 92

DIVERSOS ACAMENTOS EXISTENTES

Louis Vuitton

A utilização de cabedal no interior dos *trunks* manteve-se popular. Couro era o preferido para as bagagens maiores e era utilizado na sua maioria das vezes na sua cor natural, com diferentes acabamentos superficiais.



Muitas variedades de peles de répteis eram frequentemente utilizadas – lagarto, cobra, crocodilo – mas também peles raras como as de elefante marinho. A sua origem aquática dota-as de uma elevada resistência que as faz serem especialmente valorizadas, como também visualmente *high fashion* em relação às texturas exóticas.



Vuitton, foi sem dúvida quem mais influenciou o mundo dos trunks, desde o século XIX em Paris, produziu centenas de milhares de *trunks*, para diversas faixas etárias e dos mais diversos tamanhos e volumes.

Todos eles possuem a sua história; encontram-se espalhados pelos quatro cantos do globo, alguns deles dormem em sótãos, outros em museus e outros ainda encontram-se em viagem.

I Fig. 93

SHOE CASE
Louis Vuitton – 1996

I Fig. 94

VÁRIOS FORMATOS/VOLUMES DOS
TRUNKS EXISTENTES
Louis Vuitton

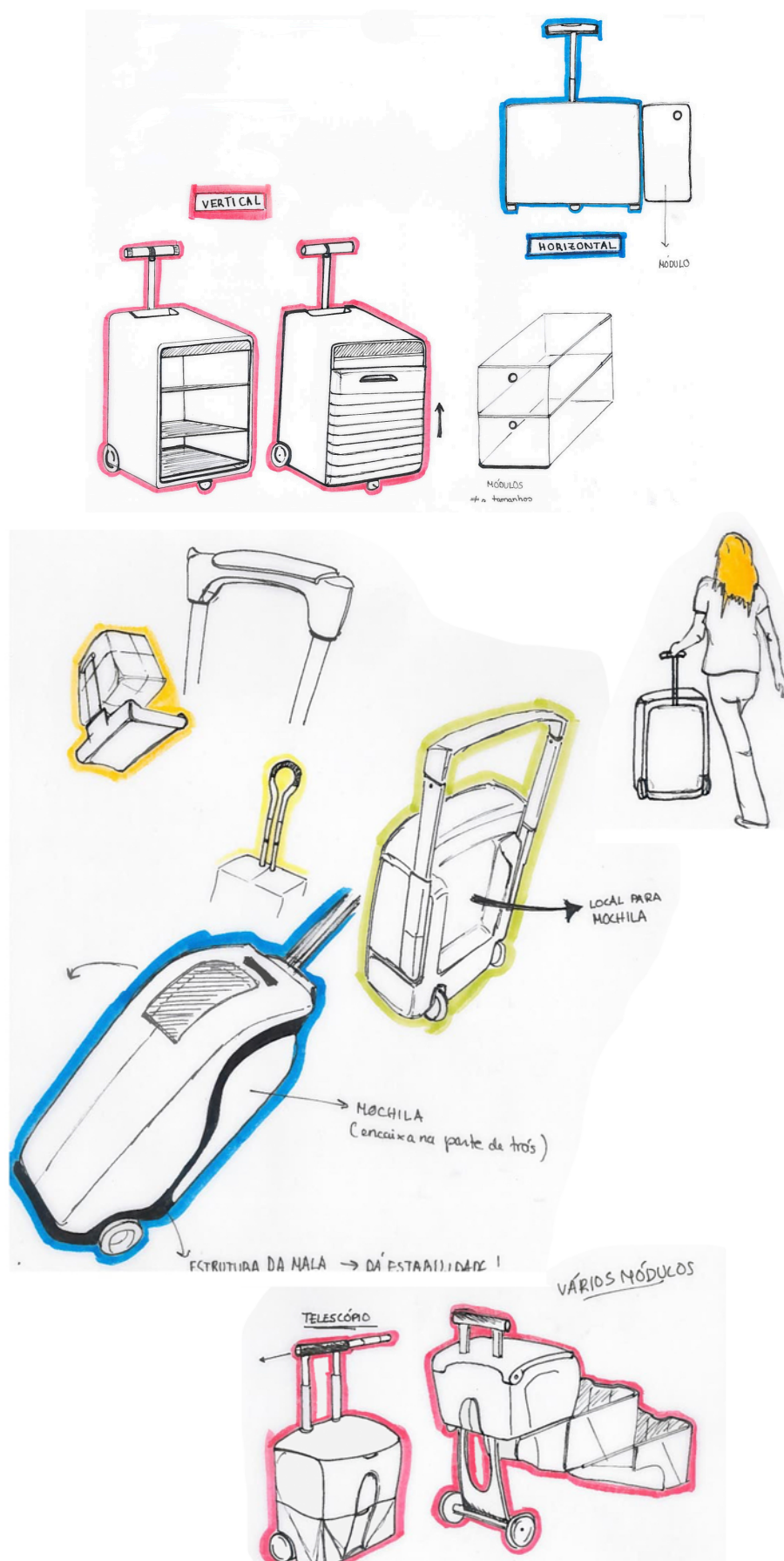
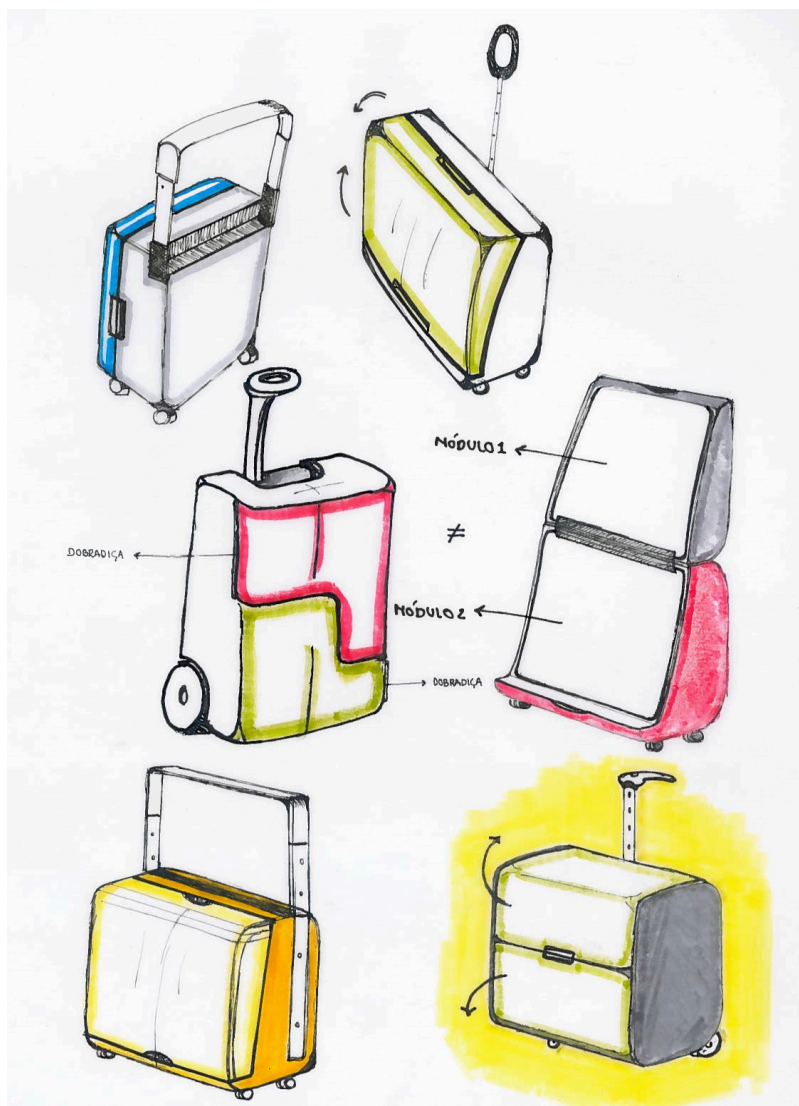
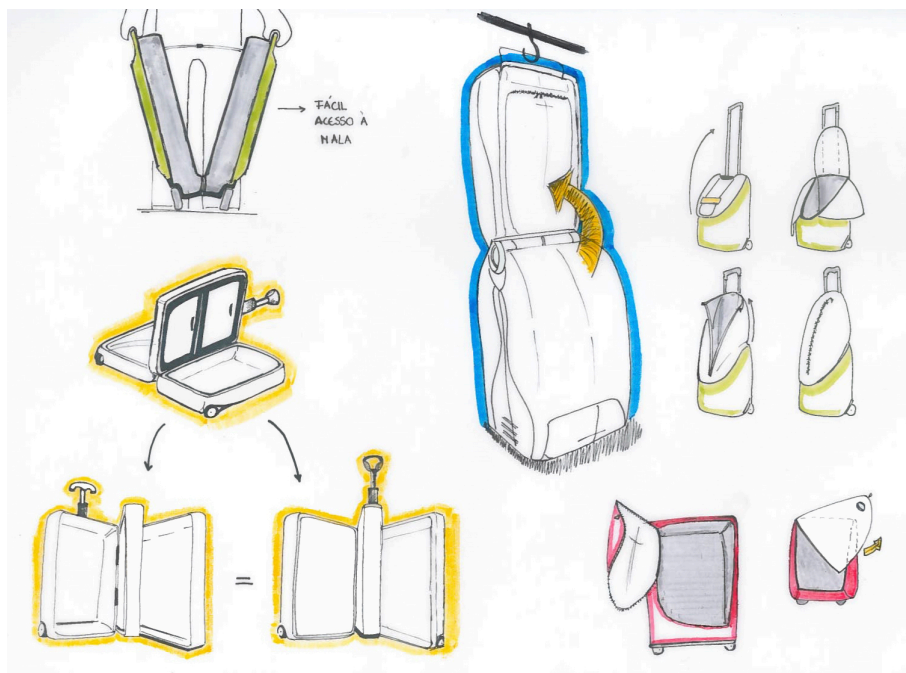
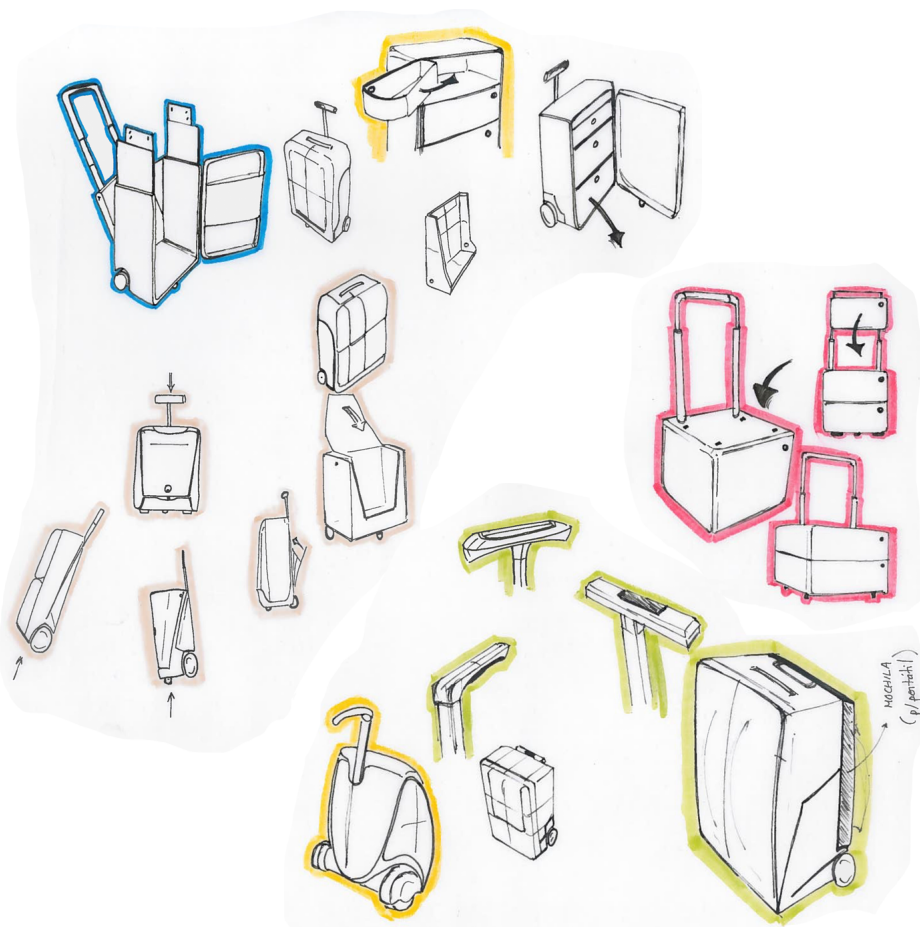
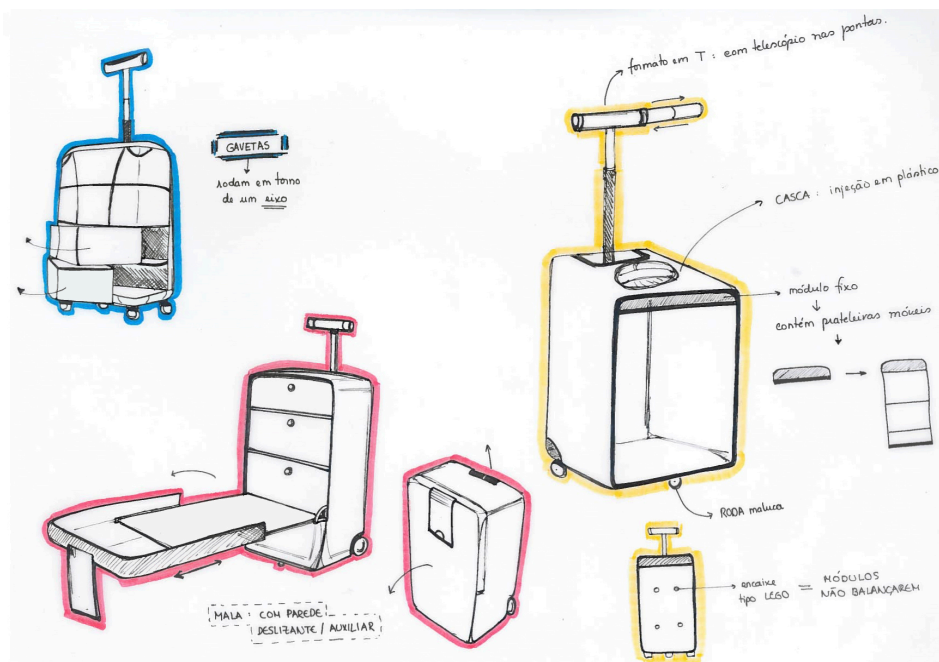


Fig. 96

SKETCHES
Autora - 2015



| Fig. 97
SKETCHES
Autora - 2015



| Fig. 98

SKETCHES
Autora - 2015

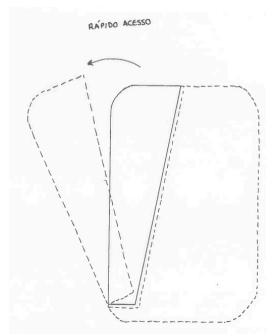
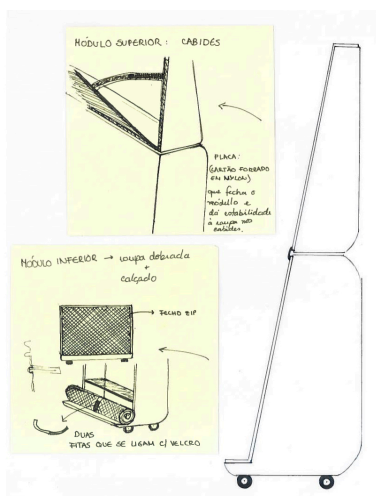
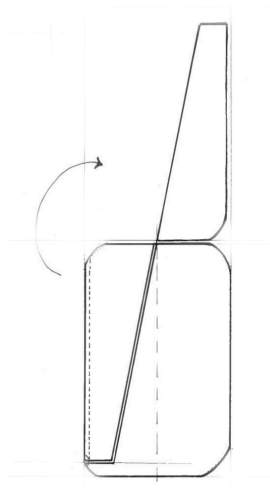
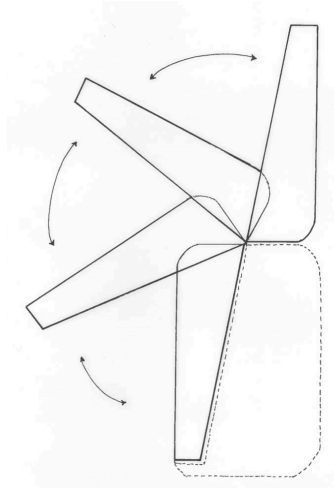
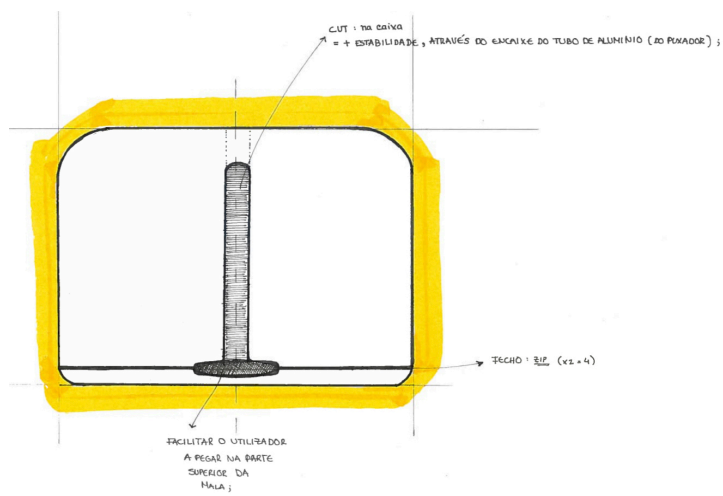
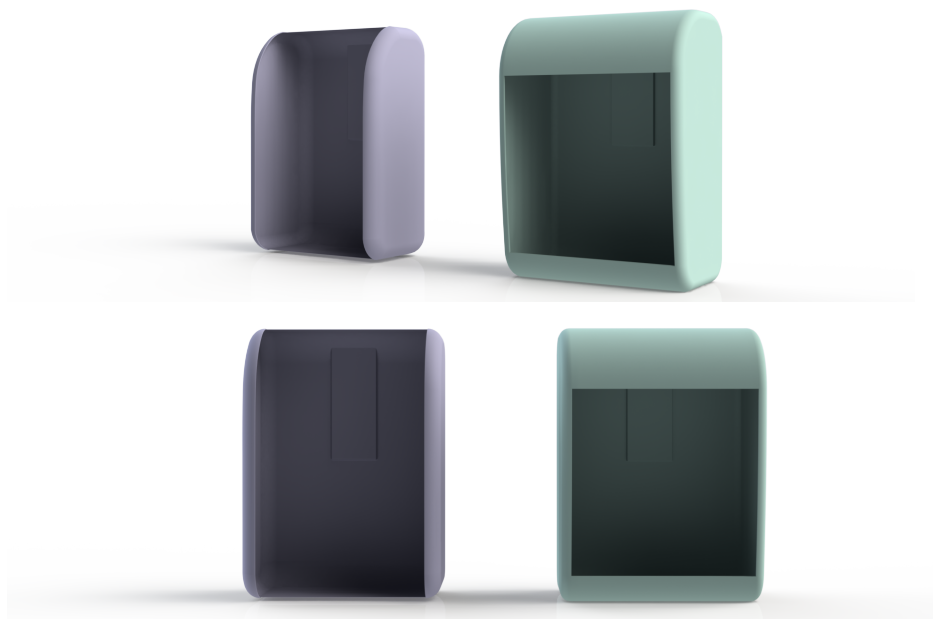


Fig. 99

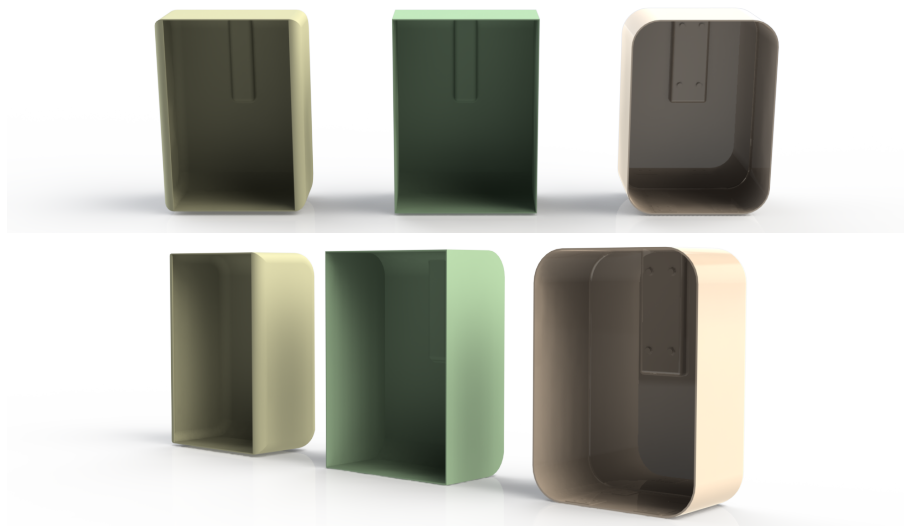
SKETCHES
Autora - 2015.

Ideias Iniciais e Evoluções

Os primeiros modelos 3D, tiveram inúmeros contratempos, no âmbito do Design. Houve desde o início, uma enorme preocupação, sobre o processo de produção, aliado ao Design – mesmo ainda no desenvolvimento da forma da “caixa”, da mala de viagem.



Podemos constatar que estes primeiros modelos, tinham alguns problemas, tendo em conta que constantemente, foi pensado em produzir o modelo através do processo de injeção - empregando um polímero. A forma demasiado recta, não foi de todo atractiva e apelativa, visto que temos pensar que estamos a desenhar para utilizadores com gostos diferentes.



I Fig. 100

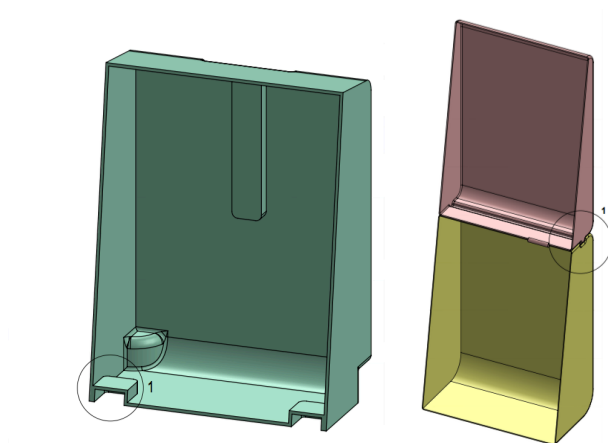
PRIMEIRO MODELO 3D

Autora - 2015

I Fig. 101

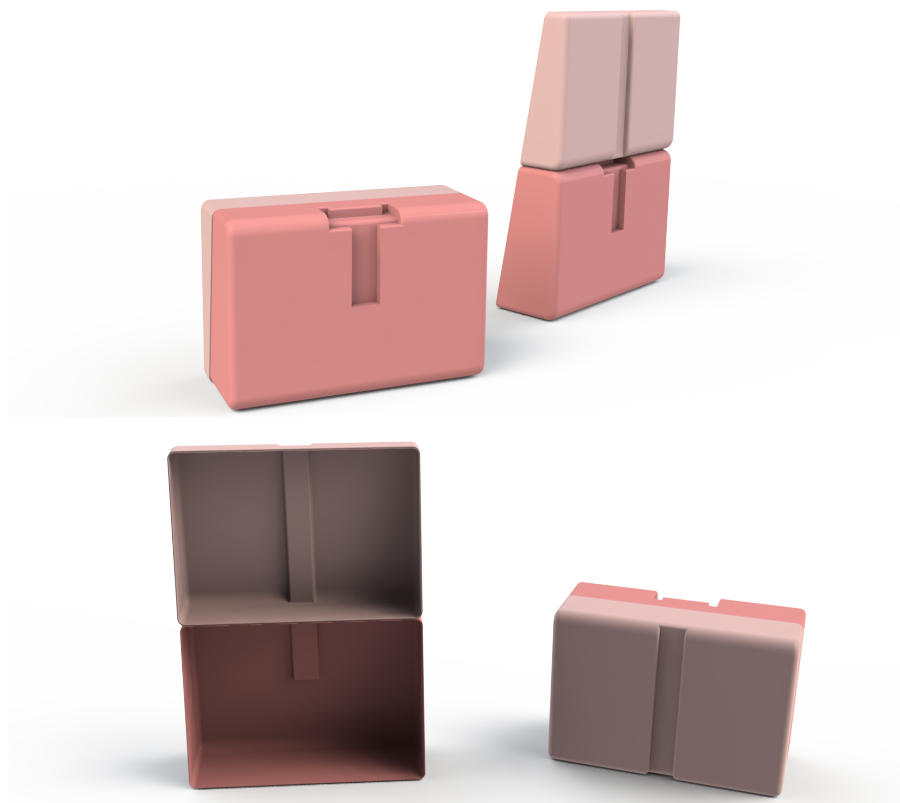
SEGUNDO MODELO 3D

Autora - 2015



O que faz com que o dever do Designer seja, conceber um Design atrativo e funcional – “*Form follows function*”. ¹¹

Ainda nas propostas ao alto – ou seja, na vertical – rapidamente se percebeu que não seria a forma mais adequada para dar estabilidade à mala. Assim sendo, apressadamente se alterou o Design, pensando agora numa mala na horizontal e que a sua tampa abrisse para cima, contrariamente ao que estamos habituados.



11.

Louis Sullivan

1 Fig. 102

TERCEIRO MODELO 3D

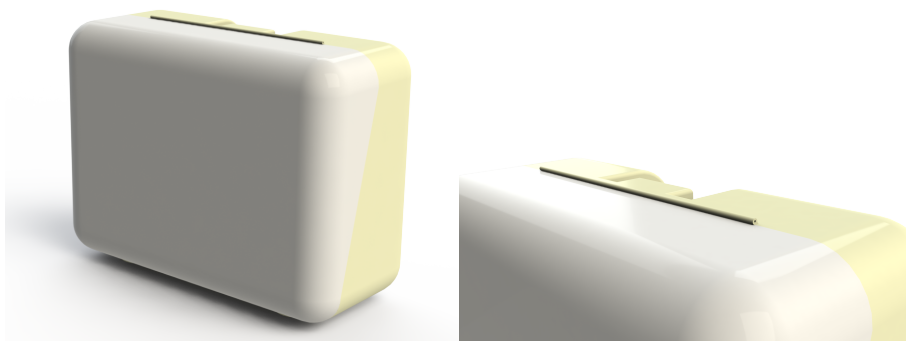
Autora - 2015

1 Fig. 103

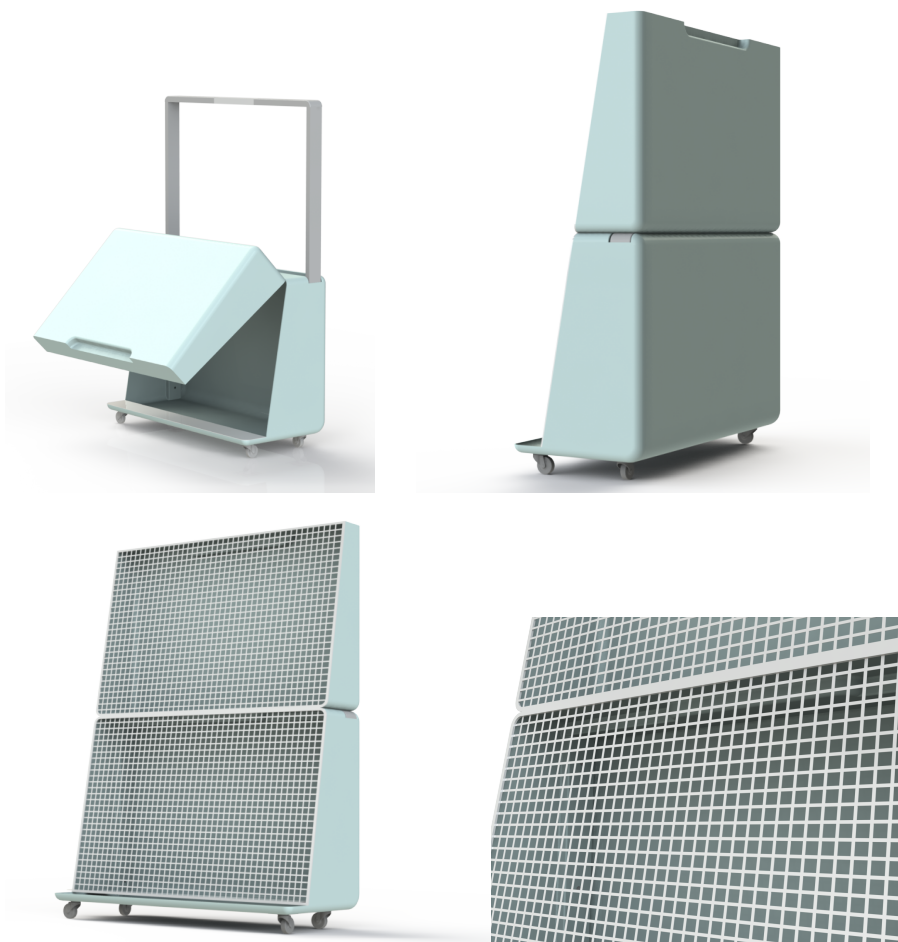
QUARTO MODELO 3D

Autora - 2015

Ao pensar na abertura da mala, é inevitável pensar em termos mecânicos, como é que isso iria acontecer. Foi então que nasceu mais uma barreira – as dobradiças. Seja a nível estético ou funcional, a dobradiça à face, não iria resultar na perfeição.



Após alguma reflexão, denota-se um grande avanço no desenvolvimento do produto. Isto porque, foram alguns obstáculos e encruzilhadas, que o Design da mala de viagem, nos proporcionou.



I Fig. 104

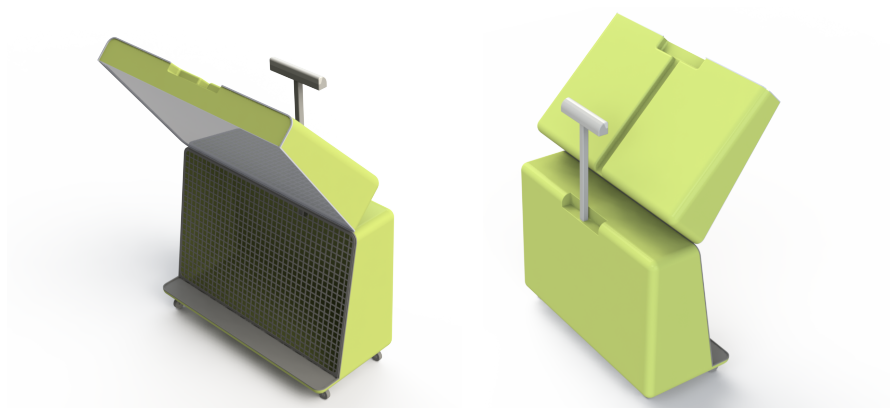
QUINTO MODELO 3D

Autora - 2015

I Fig. 105

SEXTO MODELO 3D

Autora - 2015



Neste exemplo, já conseguimos perceber o conceito da mala propriamente dito. Temos duas partes – ambas irão englobar arrumação – divididas e separadas através de uma rede, que ajuda também com que o conteúdo de cada módulo não caia e permaneça assim no seu sítio. Possui ainda quatro rodízios de 360 ° graus, para uma maior mobilidade; e a proposta de um puxador longo, que se assemelha a uma barra de ballet, mas que tem como objectivo servir de suporte externo aos cabides com as roupas.

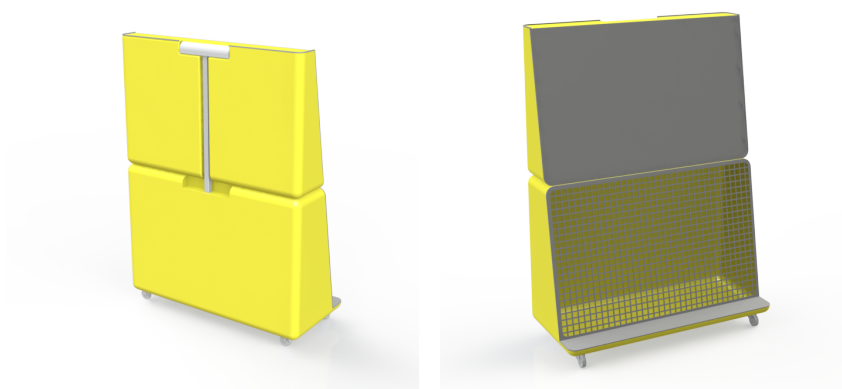
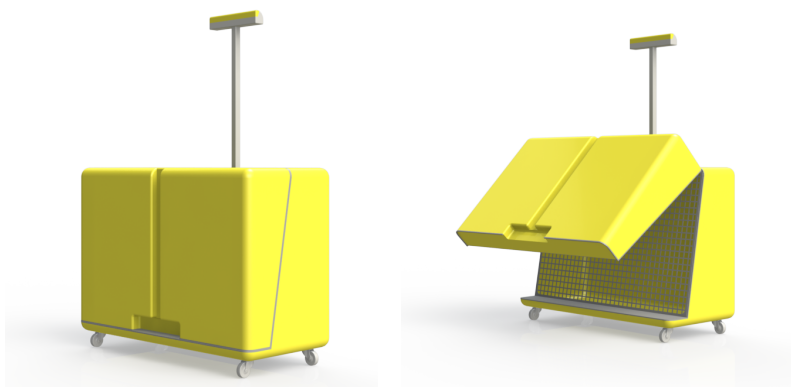


Fig. 106

SÉTIMO MODELO 3D,
Autora - 2015

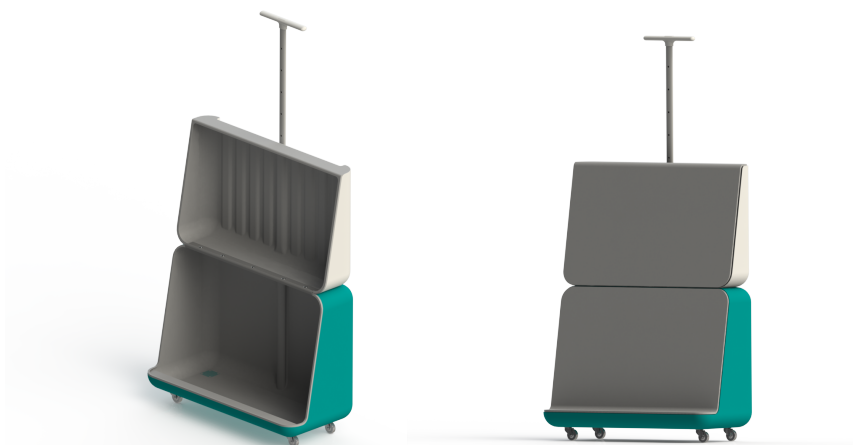
Fig. 107

OITAVO MODELO 3D,
Autora - 2015

Em relação ao modelo anterior, verificamos que houve alterações no puxador, optando por um puxador em forma de “T”, e projetando-o assim na fase do módulo da mala que abre, possibilitando que o puxador e o tubo encaixem na tampa – de forma a dar estabilidade à mala, quando esta estiver a ser utilizada.



Aqui, observamos um puxador mais ergonómico e melhor resolvido esteticamente, havendo assim uma maior harmonia com a restante linha da mala. Os blocos de cor distintos, ajudam na percepção exterior, ou seja, por se tratar de uma mala de viagem com dois módulos distintos – ainda que agregados à mesma mala. Tal como referido anteriormente, o processo de produção foi pensado sempre em conjunto com o desenvolvimento do Design – resultando assim num constante “chamar à atenção”, para fatores como a estabilidade da mala.



As superfícies das malas por injeção normalmente têm todas alguma organicidade e relevo – seja baixo-relevo ou alto-relevo. Isto faz com que o Design da mala amortea assim os impacto exteriores e confira rigidez aos painéis de dimensões grandes.

! Fig. 108

NONO MODELO 3D,
Autora - 2015

! Fig. 109

DÉCIMO MODELO 3D,
Autora - 2015

Conceptualização

O produto final, é integrante de uma linha de malas de viagem com o propósito de facilitar as viagens aos utilizadores, e albergar todos os conteúdos de uma forma organizada e funcional.

A linha de malas – *All in* – tem como finalidade transmitir a ideia ao possível consumidor, que tal como a expressão portuguesa – “tudo sobre rodas” – é possível armazenar mais do que à primeira vista possa parecer. Associado ao nome da linha de malas, nasce o slogan em inglês – “*All in Wheels*” – com o intuito de tornar a gama de produtos mais internacional e não apenas direccionada para um público português.

Como referido anteriormente, foi idealizada uma linha de malas, mas o produto desenvolvido foi a mala de viagem para cabine, que se Designa por T0. Ficando a T1 e a T2 – modelos para o porão – para uma perspectiva futura do desenvolvimento do produto.

Conceito do Produto

“Good Design is as little Design as possible.”¹²

Nos tempos que correm, cada vez mais o termo habitar em movimento, adquire um sentido racional. A pré-disposição das pessoas de partir em procura de novos mundos, é um desafio e uma oportunidade de uma vida melhor; a mobilidade e a disponibilidade para partir representam a procura de estabilidade e segurança, pela ascensão social e aquisição de resultados pelo trabalho.

Após uma reflexão sobre o dilema deste trabalho, dilema esse que viria a dar resposta a um público-alvo, que dispõe de uma vida instável - porque viaja constantemente, seja profissionalmente – como por exemplo: empresários; hospedeiros; atletas; – ou simplesmente por motivos pessoais. Emergiu assim, a oportunidade de ressuscitar um conceito que germinou há cerca de dois séculos atrás, adaptando-o à realidade dos tempos contemporâneos e das suas necessidades. Foi assim definido que o conceito da resolução do problema, teria como base os emblemáticos *Trunks*, e que o objectivo seria projetar um guarda-fatos móvel. Dando resposta a viagens de curta duração – independentemente da razão – mas, que esteja preparada e equipada com a arrumação necessária para os diferentes âmbitos.

Estes objetos muitas vezes não falam por si só e, sendo o papel do Designer também tornar mais fácil o seu uso, com uma correta abordagem na concepção que envolve também tornar o seu uso intuitivo. Alguns destes dispositivos quando são demasiado complexos, ou necessitam de mecanismos suplementares ou periféricos para dobrar, tornam-se bastante insatisfatórios. Estas práticas ajudam a concluir que o ato de dobrar e desdobrar requer elegância e optimização, tornando-se útil ter em consideração a coerência formal do conjunto e, na existência de mecanismos, estes devem desaparecer no próprio dispositivo para que todas as partes constituintes formem um todo. Entendendo o Design como:

“Um projeto de composição de elementos que cumpra da melhor forma uma determinada função”¹³

I 12.

“O bom Design é tão pequeno quanto possível.”

Dieter Rams

Tradução realizada pela

Autora – 2015

I 13.

Charles Eames

Madame Amic - 1969

Marca

Logótipo da Marca & Produtos:

Altⁱⁿ t⁰ t¹



Pantone 285 U

Pantone Cool Gray 9 U

FUTURA CONDENSED MEDIUM | abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
| ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Produto Final



I Fig. 110

LOGÓTIPO DA MARCA

Tamanho Mínimo (1cm x 0.7cm)

Não existe tamanho máximo

Autora - 2015

I Fig. 111

LOGÓTIPO DOS PRODUTOS

T0 e T1

Autora – 2015

I Fig. 112

RENDER 3D DO PRODUTO FINAL

Autora – 2015

Fechado | Inativo



| Fig. 113

RENDERS 3D
Mala Fechada
Autora - 2015

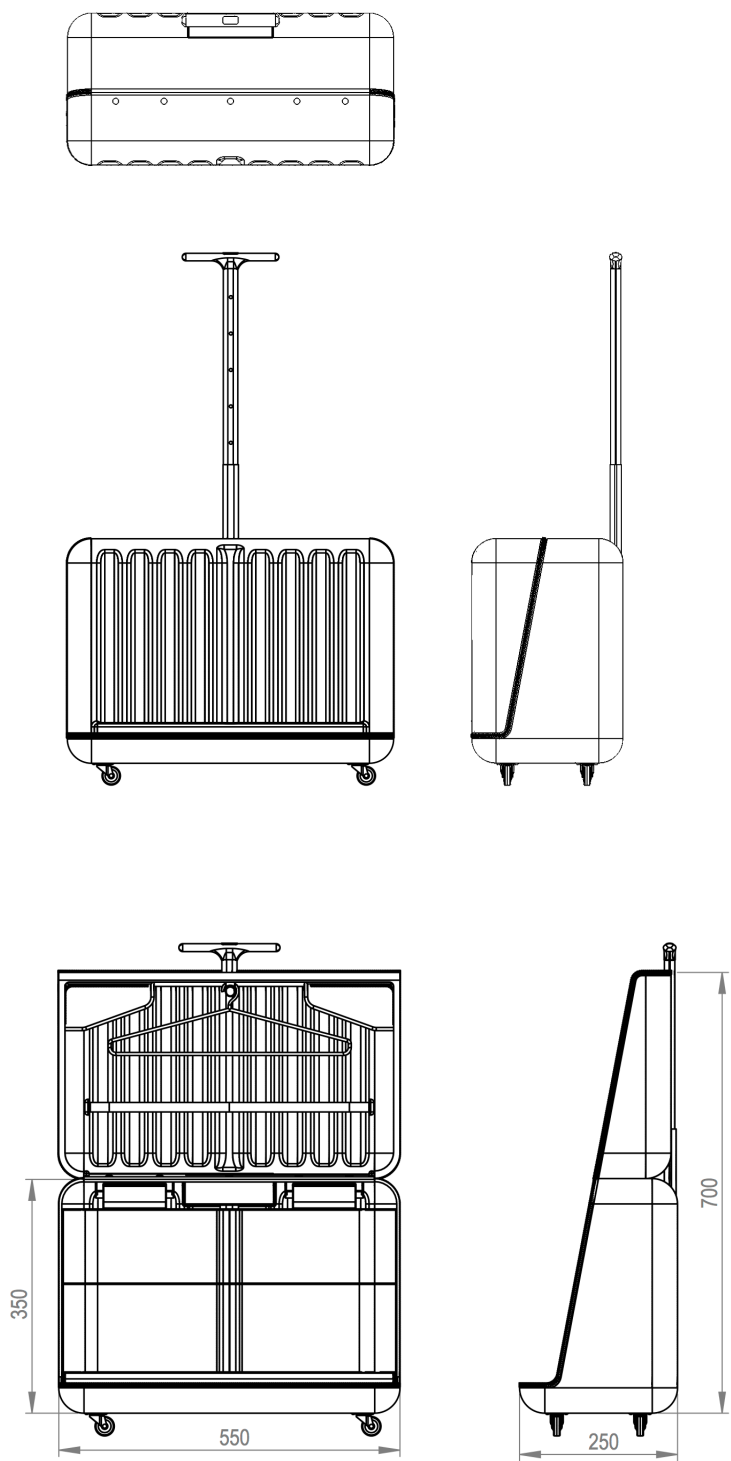
Aberto | Ativo



| Fig. 114

RENDERS 3D
Mala Aberta
Autora - 2015

Desenhos 2D



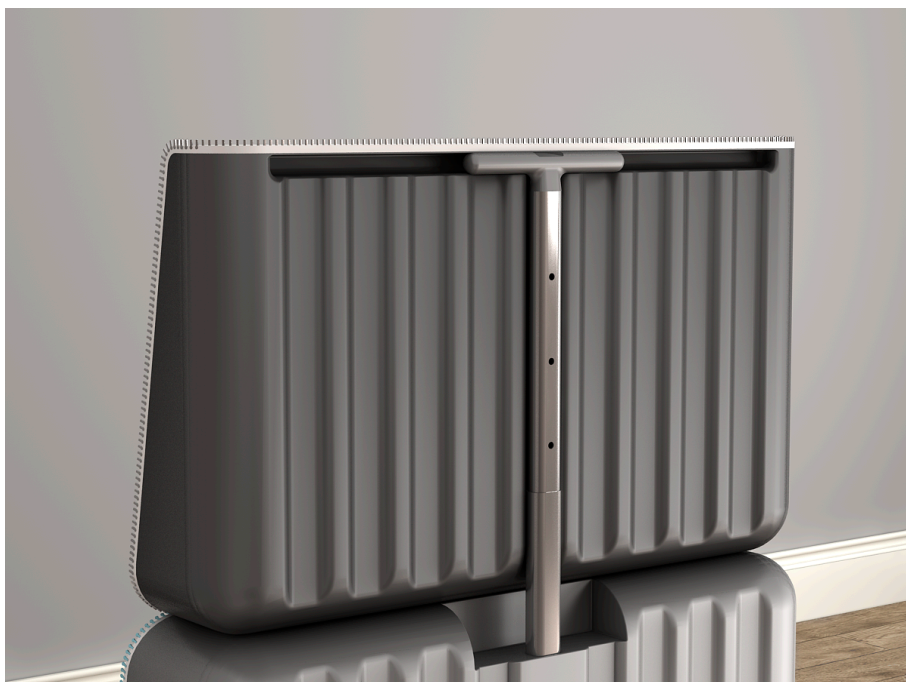
1 Fig. 115

DESENHOS 2D
Mala Fechada e Mala Aberta
Autora - 2015

Pormenores

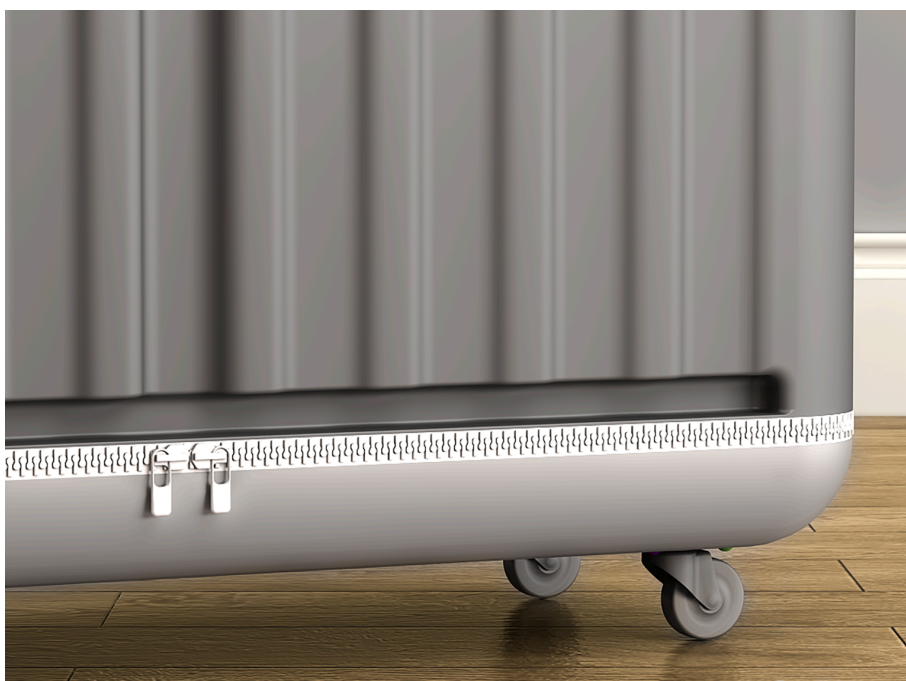
ESTABILIDADE

É conseguida através do encaixe do puxador no módulo posterior da mala;



DESIGN ALIADO À FORMA

Garante-lhe uma maior resistência aos impactos, sem comprometer o peso;



I Fig. 116

RENDER 3D

Pormenor de Estabilidade

Autora - 2015

I Fig. 117

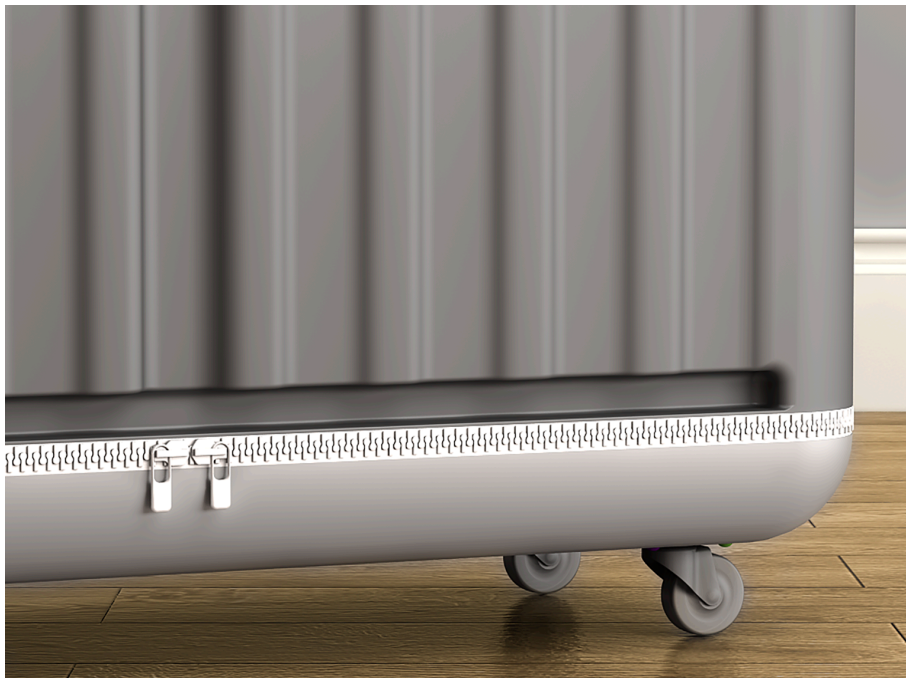
RENDER 3D

Pormenor do Design

Autora - 2015

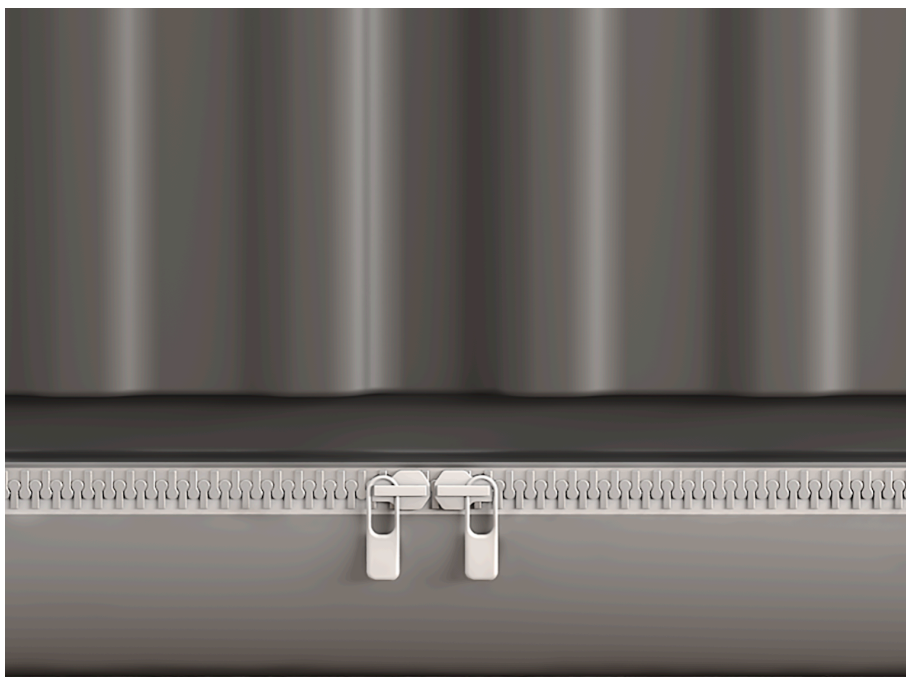
MOBILIDADE

Quatro rodas, que possibilitam uma rotação de 360° graus;



ZIP e VELCRO

Fechos em alumínio - cinza e azul - e união dos componentes à mala em velcro - branco;



I Fig. 118

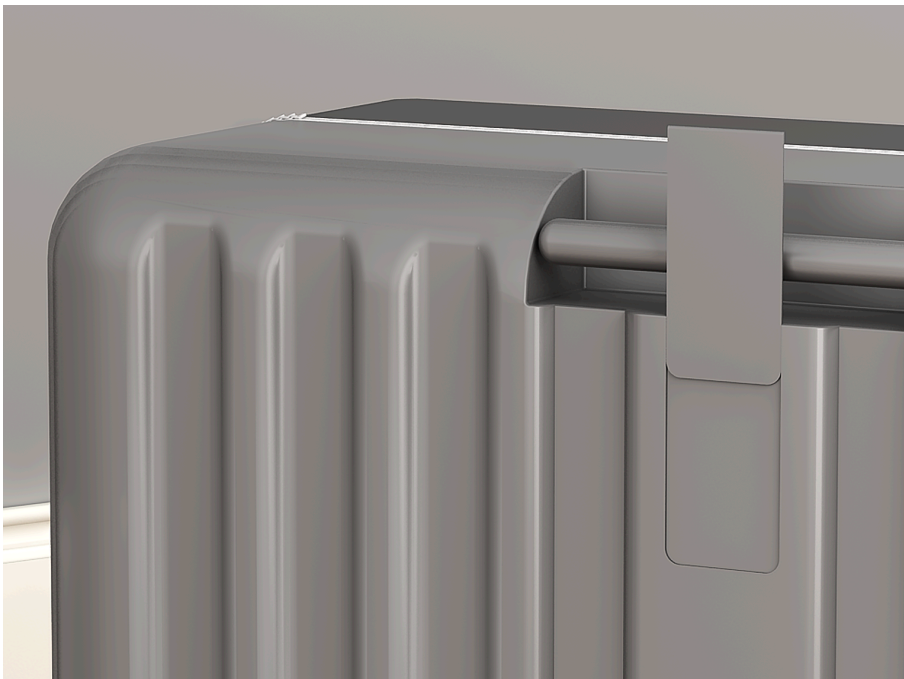
RENDER 3D
Pormenor da Mobilidade
Autora - 2015

I Fig. 119

RENDER 3D
Pormenor dos Fechos
Autora - 2015

ID .

Na caixa da mala, possui uma peça discreta, onde é possível colocar a identificação;



INTERIOR

Poliéster de alta qualidade, com nylon 800 D;



I Fig. 120

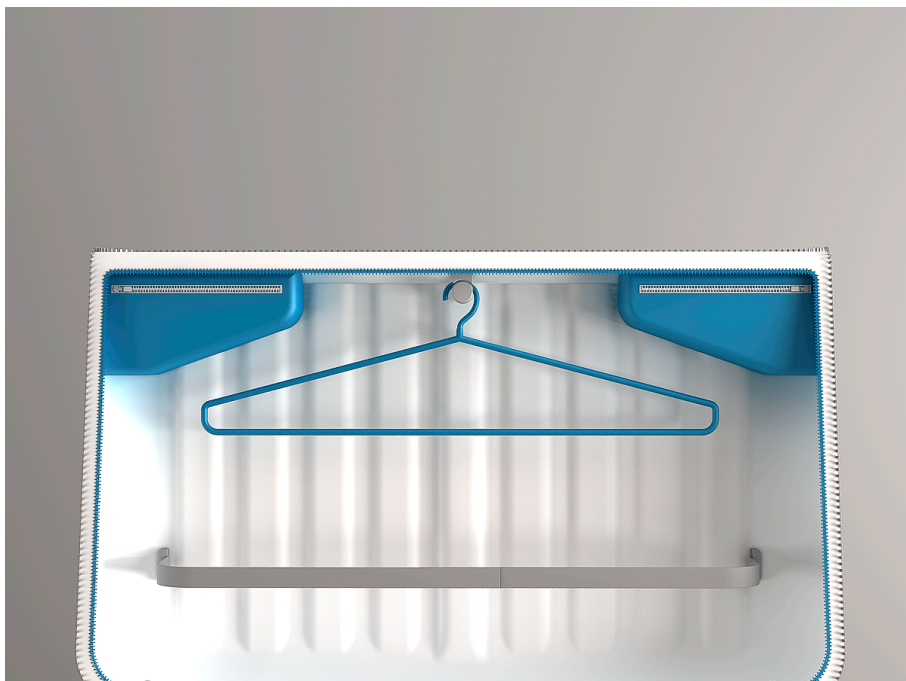
RENDER 3D
Pormenor do ID
Autora – 2015

I Fig. 121

RENDER 3D
Pormenor do Interior
Autora - 2015

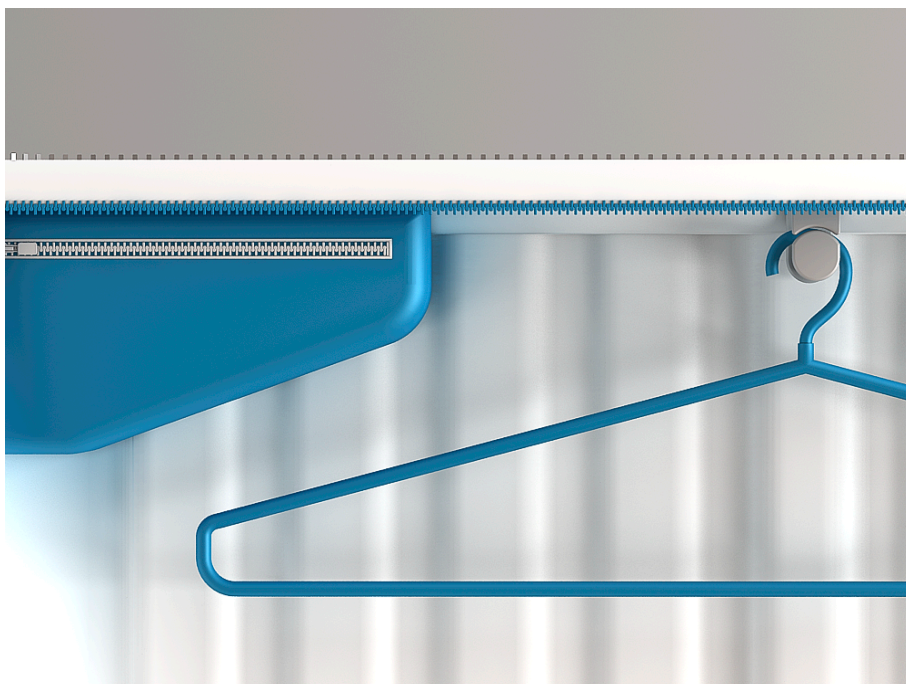
ARRUMAÇÃO PARA CABIDES

Possui um suporte para cabides - integrado - onde é possível transportar até dois cabides;



ARRUMAÇÃO TEMPORÁRIA

Existem alguns componentes no interior da mala que poderão ser retirados,



I Fig. 122

RENDER 3D

Pormenor do Interior

Autora - 2015

I Fig. 123

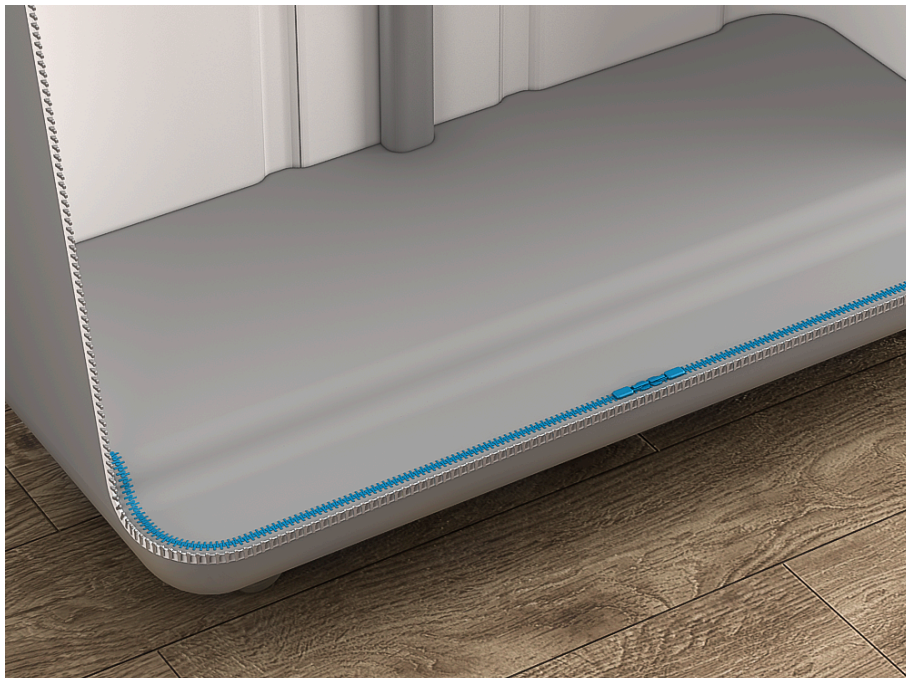
RENDER 3D

Pormenor da Arrumação

Autora - 2015

DIVISÓRIA PARA CALÇADO

Tem uma divisória, direcionada para o calçado, para este poder ficar isolado;



VERSATILIDADE

Pode ser uma simples mala de viagem, ou uma mala de viagem com arrumação incorporada;



I Fig. 124

RENDER 3D
Pormenor da Divisória do Calçado
Autora – 2015

I Fig. 125

RENDER 3D
Pormenor sobre a Versatilidade
Autora - 2015

3. PRODUÇÃO DO PRODUTO

O processo de produção, tem vindo a evoluir de uma atividade linear segmentada para uma atividade em equipa e envolvendo áreas multidisciplinares do projeto. Isto implica, a coordenação de aspetos técnicos e não técnicos - do produto e do seu fabrico - tendo sempre como finalidade, a visão final por parte do Designer.

Nesta etapa, foi elaborado um protótipo, com o objectivo de validar o conceito que está por trás do produto, e ao mesmo tempo, testar a sua funcionalidade e estética. O protótipo, por norma, não é produzido nos materiais finais, ou seja, nos materiais escolhidos para a produção em série do objecto. Esta fase é imprescindível para o processo de desenvolvimento de novos produtos, é aqui que se estabelecem critérios decisivos

O custo e o tempo disponibilizados, são factores pré-estabelecidos no início do processo de desenvolvimento do produto, nesta fase são reavaliados e novamente definidos, tendo em conta o conceito escolhido. As propostas mais funcionais são geralmente aquelas que melhor atendem aos objectivos. Na penúltima etapa do processo, desenvolve-se a implementação, ou seja, desenvolvem-se todas as partes constituintes do produto final. Importa ainda verificar se o produto irá corresponder ao orçamento disponível e será produzido dentro do prazo estabelecido.

Materiais

A escolha do material não pode ser feita independentemente da escolha do processo de conformação e acabamento que será aplicado ao material. O custo entra na equação, tanto na escolha quanto no modo de processamento do material. Portanto, ele também influencia a utilização do material no ambiente em que vivemos. Há que reconhecer que não basta apenas um bom projeto de Design para vender um produto; em quase tudo a forma, a textura, o toque, a cor, a estética e o significado do produto – conduz satisfação ao utilizador. Assim sendo, a escolha do tipo de material é feita de acordo com a sua aplicação particular, considerando as diferentes tecnologias disponíveis para a produção do produto, a quantidade necessária e o material em que serão obtidos. Existem alguns critérios e questões a ter em conta, na decisão dos materiais:

- **Custo;** este deve ser minimizado sem prejuízo do objectivo e utilização na produção; Quais os riscos da utilização de certo material? Que vantagens pode ter a aplicação deste ou daquele material?
- **Disponibilidade;** Trata-se de um material facilmente disponível no mercado? Em que formato é comercializado? Não existe o risco de provocar atrasos na produção?
- **Facilidade de manusear/moldar;** Deve-se evitar o uso de ferramentas especiais, equipamento específico de segurança e dispositivos específicos de fixação. O material deve ser de fácil moldação para que o tempo de execução seja adaptado;
- **Leveza;** Recorrer a materiais cuja sua característica seja a leveza, poderá ser uma mais valia para uma mala de viagem, que muitas vezes é condicionada pelo seu peso total;
- **Rigidez;** Embora a rigidez do material, muitas vezes possa ser contornada com o Design do objeto, procuramos um material que possua uma alta rigidez e tenacidade;

Os materiais e os seus processos de fabrico são aspetos fundamentais no desenvolvimento de um produto, tendo um processo interativo juntamente com a elaboração de conceitos. O Designer deve pensar no desenvolvimento de um produto como um todo, pensando sempre nas suas variáveis técnicas, funcionais e de fabrico e produção.

A seleção dos materiais deve depender das características desejadas para o produto e ainda pensando nas necessidades do utilizador e nas sensações transmitidas por esse mesmo material quando o produto é utilizado. Para a seleção dos materiais do produto recorreu-se ao software CES Edupack 2014 (Granta Design, Reino Unido) segundo os parâmetros necessários para os componentes do dispositivo. Nesta fase inicial, existiu uma análise global das características dos vários constituintes, de cada grupo de materiais.

O T0 é um produto que terá uma utilização diária, desta forma necessita ser resistente ao impacto. Esta necessidade é ainda intensificada devido a destinar-se a ser utilizado por diversas faixas etárias, sendo necessário pensar que poderão ser mais descuidados no seu dia-a-dia. Assim, foi analisado - segundo o referido software - materiais com alguma rigidez (através do Módulo de *Young*) e dureza (através da dureza *Vickers*).

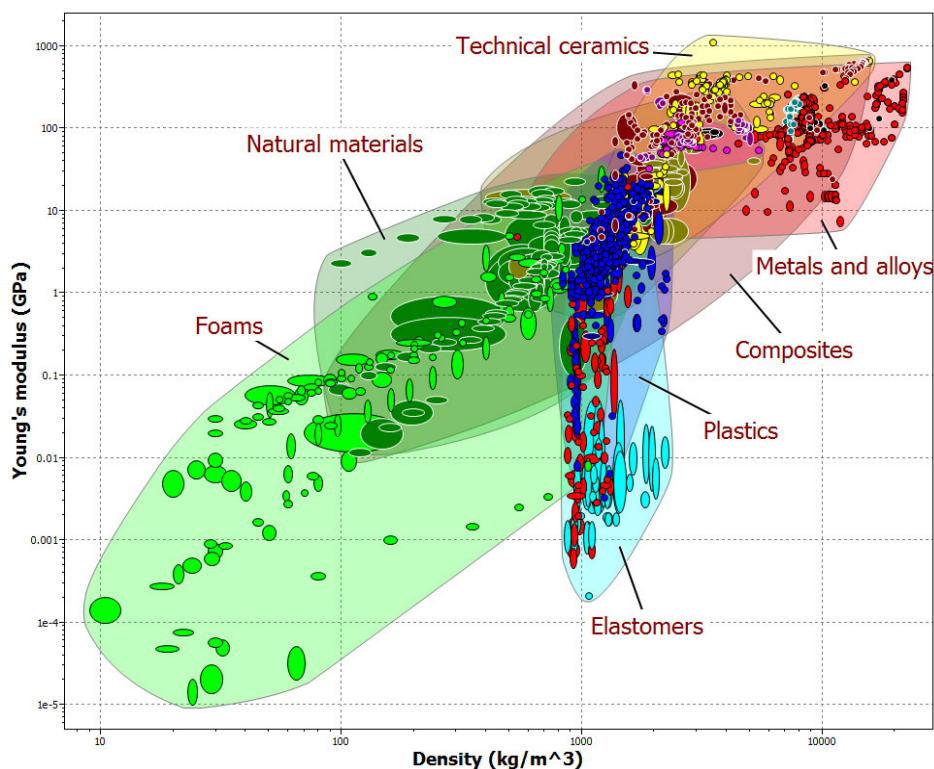


Fig. 126

Imagem representativa de todos os materiais, em relação ao módulo de Young vs. Densidade.
CES EDUPACK 2014

Grupo de Materiais			
Polímeros e Elastómeros			
Termoplásticos	Termoendurecíveis	Elastómeros	
ABS, ASA, PMMA, PC, PSu, PES, PS, PVC, SAN, POM, PTFE, PA, PE, PP, PBT, PEEK, PET	EP, PF, UP, PU, Poliéster	IIR, EVA, NR, CR, eIPU, SBR, SI	Exemplos
Materiais leves, resistentes à corrosão mas com baixas resistências e rigidez mecânica, não são adequados ao uso a altas temperaturas, facilidade de moldar formas complexas;	Grande estabilidade dimensional [maior que os termoplásticos], elevada dureza e rigidez, resistência a altas temperaturas, pouca ou nenhuma deformação;	Fáceis de moldar, baixa rigidez, grande capacidade de deformação elástica;	Características
Sim	Não	Não [excepto EVA]	Reciclável
Embalagens, garrafas, Tupperware, brinquedos, equipamentos electrónicos;	Adesivos, cabos de facas, tomadas;	Pneus, câmaras de ar, vedações, mangueiras;	Aplicações
Possibilidade de obter uma grande diversidade de efeitos visuais [cor e textura];	Podem ter a capacidade de ser flexíveis e macios;	Alguns têm a capacidade de se comportar como termoplásticos – recicláveis.	Outras informações

Ao analisarmos a categoria dos polímeros e elastómeros constatamos que este é um grupo de materiais cuja resistência à corrosão, alta tenacidade, estabilidade dimensional e facilidade de conformação são boas características que neles podemos encontrar.

Quando observamos a tabela dos plásticos, podemos verificar que a categoria dos termoendurecíveis, não são reciclados e o mesmo acontece nos elastómeros, embora eles possam ter um comportamento termoplástico - recicláveis. Encontramos aplicações destes tipos de polímeros em adesivos, embalagens, cabos, acessórios de decoração, brinquedos, garrafas, entre outros.

Embora não conste, nos requisitos anteriormente referidos, a reciclagem é um fator essencial nos dias que correm, e deveria ser um exemplo dado - por parte dos Designers - na produção dos novos produtos. Posto isto, será sem dúvida, uma condição do material a escolher, para a produção do T0. Ao analisarmos mais profundamente os integrantes do subgrupo dos

Tabela 4

Tabela elaborada com
informação baseada no livro:
CUFFARO, BLACKMAN, COVERT, PAIGE,
NEHEZ-CUFFARO, LAITURI, SEARS.
"The Industrial Design: Reference +
Specification Book."

Polímeros e Elastômeros					
Termoplásticos					
ABS	PC	PS	PP	PET	
Grande estabilidade dimensional; Boas qualidades estéticas; Boa resistência e rigidez.	Resistente ao impacto; Boa estabilidade dimensional; Resistente à chama;	Fácil processamento por moldação; Fácil coloração; Semelhante ao Vidro; Baixa Densidade;	Elevada resistência química; Fácil moldagem; Alta resistência à fratura por flexão e/ou fadiga; Boa resistência ao impacto;	Excelente resistente ao desgaste; Boa estabilidade dimensional; Fácil de moldar;	Características
1.05	1.20	1.04	0.90	1.40	Densidade [kg/m ³]
40	70	40	40		Tensão de Rotura [MPa]
Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Reciclável
Elevado	Razoável	Baixo	Muito Baixo	Razoável	Preço
Capacetes; Peças de Lego; Estruturas de Material Informático;	Telemóveis; Caixas de Computador; CD's; Óculos de Sol;	Caixas Térmicas; Embalagens; Isolamento;	Cadeiras; Copos; Tampas de Garrafas; Cabos para ferramentas;	Garrafas; Ecrãs; Canoas; Fibras para têxteis;	Aplicações

Termoplásticos, compreendemos que poderíamos eleger cinco, com propriedades muito semelhantes às esperadas, pelo futuro material escolhido. A estabilidade é também um fator importante para o projeto desenvolvido, onde conseguimos manter a geometria sob a ação de esforços, os melhores são o ABS e o PET.

Se selecionarmos outra característica mecânica, como o comportamento em termos de resistência a impactos, os eleitos são o PC e o PET. A melhor opção, para o produto em causa, será o ABS/PC ou o PET, pois conciliam uma boa estabilidade dimensional, com uma boa resistência a impactos.

Com base nos requisitos estabelecidos, o material selecionado para o dispositivo foi o polímero *Acrilonitrila Butadieno Estireno*, conhecido pela sua sigla ABS. Direcionando assim para um público-alvo de um segmento médio-alto; E ficaria em aberto, a existência de uma linha económica, onde seria utilizado o PP – visto o seu custo ser bastante reduzido.

I Tabela 5

Tabela elaborada com informação baseada no livro:
LEFTERI, CHRIS.
"Making It"

O ABS é um polímero termoplástico resistente, de alta dureza, de elevada rigidez, opaco, com a possibilidade de gerar cores vivas e apresenta excelente estabilidade dimensional. Já o PP, usufruí de uma particularidade que é o seu “efeito dobradiça”, ou seja, podemos fazer peças com dobras no próprio material, o qual acaba por ser vantajoso no Design do produto.

Grupo de Materiais			
Híbridos			
Compósitos	Espumas	Materiais Naturais	
CFRP, GFRP	PU, PE, PVC	Bamboo, Cortiça, Pele, Papel, Cartão, Madeira	Exemplos
Elevada resistência à corrosão, baixa densidade, elevada resistência à tração, grande capacidade de deformação, baixos custos de manutenção, leveza;	Baixa densidade, baixa rigidez, macia, resistente à corrosão;	Baixa densidade; excepcionalmente forte e leve [bamboo], bom isolamento térmico e acústico [cortiça], alta resistência à tração e elevada resiliência [pele], resistência a baixa temperatura e baixa resistência mecânica [papel], elevada dureza e resistência [madeira];	Características
Não	Sim [flexíveis]; Não [rígidos];	Não [excepto: papel e cartão]	Reciclável
Raquetas, Quadro de Bicicleta, Componentes de Automóvel;	Interior de Sofás, Colchões, Almofadas;	Mobiliário, Rolhas, Caixas, Vestuário, Instrumentos Musicais;	Aplicações
O CFRP é o mais recente material para reforço de estruturas de betão;	As diferentes densidades são definidas em termos estéticos, desempenho e conforto;	A cortiça possui uma grande resistência ao fogo;	Outras informações

O principal objectivo de se produzirem compósitos é o de combinar diversos materiais para produzir um único com propriedades superiores às dos componentes isolados, pelo que a combinação dos materiais constituintes é decidida a partir da aplicação específica que se pretende dar ao material compósito.

Uma possibilidade viável para a produção do T0 seria a fibra de carbono, esta oferece atualmente inúmeras vantagens, nomeadamente devido à sua versatilidade e ao permitir uma ótima relação entre peso, rigidez e durabilidade relativamente a outros materiais compósitos disponíveis.

I Tabela 6

Tabela elaborada com informação baseada no livro: LEFTERI, CHRIS. "Making It"

Processos de Produção e Transformação

A seleção de um processo de fabrico, está diretamente relacionada com as necessidades do utilizador, os recursos do produtor, e o tempo disponível para colocar o produto no mercado. O nível de sofisticação na produção em massa aumentou dramaticamente, em relação ao custo, de modo que muitos outros processos podem ser realisticamente considerados.

- **Qualidade;** Pode ser difícil de definir, mas, na verdade, refere-se ao facto de um produto responder às especificações. Um processo que nem sempre é capaz de produzir objetos pormenorizados, é claramente insuficiente para o projeto em questão; mas essa situação também destaca a necessidade de obter algum detalhe e não especificação rigorosa. Produzir desnecessariamente detalhes minuciosos pode conduzir a um processo de produção inadequado, e invariavelmente conduzir a um aumento dos custos de produção.
- **Custo;** Os custos operacionais referem-se a investimentos que devem ser feitos no início da criação de um processo de produção e pode envolver tanto o custo do equipamento de capital, a produção em si do produto, matéria-prima e o custo da mão de obra

A importância de compreender a formação, acabamento e montagem dos materiais é crítica. Além disso, os Designers são agora mais vocacionados a utilizar processos relacionados com a cerâmica, vidro, e de fabricação *soft-materials*, compreendendo assim uma grande variedade de processos é essencial.

Além disso, a compressão em cronogramas de desenvolvimento torna o conhecimento do essencial, através da rápida prototipagem. Este capítulo fornece uma visão geral de alguns dos processos de fabricação, juntamente com a terminologia relevante.

Métodos de Produção			
nos Termoplásticos			
Extrusão	Moldação por Injeção	Moldação por Sopro	
É um processo de forma semicontínua, onde o material é forçado através de uma matriz adquirindo assim a forma pré determinada pela forma da matriz;	Este é o processo mais usado atualmente para transformação de termoplásticos: devido à sua rapidez; à diversidade de peças que se podem obter; precisão dimensional;	Neste processo é injetado um material preformado, que é então reaquecido, e soprado até atingir a sua forma num molde. Permite criar objetos ocós.	Características
Quadro de janelas; Trilhos de portas deslizantes; Tubos; Formas Arquitectónicas	Peças de Automóvel ou Aeroespaciais; Partes de objetos; Brinquedos;	Garrafas de Refrigerantes; Latas; Revestimentos de Malas;	Aplicações

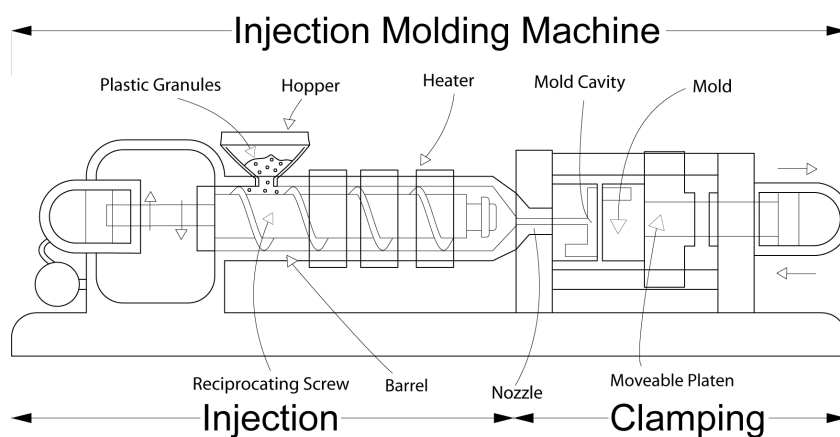
Os processos termoplásticos estão em constante evolução, devido à continua inovação dos materiais. No entanto, quatro processos principais são usados, com mais frequência – a extrusão, a moldação por injeção a moldação por sopro e a termo-formação.

O ponto central entre todos os processos é o uso de um polímero termoplástico, que é transformado pelo calor num formato diferente e que depois pode ser vertido. Pela sua eficiência, foi escolhido o método de produção através da Injeção. Este processo, consiste em fundir o plástico, utilizando o parafuso de mistura da máquina de injeção para injetar o plástico no molde, onde é arrefecido.

I Tabela 7

Tabela elaborada com informação baseada no livro: LEFTERI, CHRIS. "Making It"

A velocidade e consistência são essenciais para o êxito de uma operação de injeção, uma vez que as margens de lucro normalmente estão abaixo de 10 por cento. Um moldador, maximizará a produção ao minimizar a duração do ciclo, que é o tempo gasto para fundir o plástico: injetá-lo no molde, arrefece-lo e obter uma peça acabada. Usar moldes maiores que produzem mais que uma peça por ciclo, também pode aumentar a produção.



A consistência, ou eliminação de resíduos e economia de tempo, é tão importante quanto a produção numa operação de moldagem. O processamento mais consistente resulta do bom controle da temperatura do plástico, da pressão deste ao preencher o molde, da velocidade com a qual o plástico preenche o molde e das condições de arrefecimento.

Essas quatro variáveis da moldagem são interdependentes e podem ser usadas para compreender as alterações do processo e resolver problemas. Apesar dessas variáveis serem aplicáveis a quase todos os processos de moldagem por injeção, o processo será um pouco diferente em cada caso, dependendo da aplicação do plástico em uso e das preferências do Designer.

Fig. 127

Imagem representativa do processo
de produção : injeção.
Fonte: Wikipédia

IV. Considerações Finais

Conclusões

A investigação, que teve como objectivo propor uma reflexão sobre o Design aplicado à economia de espaço - sustentando assim a importância do tema, com a fragilidade social: crise económica, desemprego, emigração – originando assim novas soluções flexíveis e multifuncionais.

A análise desenvolvida descreve a constante mutação de hábitos, modos de vida e comportamentos; em que o projeto procurou tocar em matérias pouco exploradas. Ficou claro, que existiu um intenso estudo na análise e na contextualização da problemática, permitindo a aplicabilidade por parte do Design na resolução do problema: as malas de viagem, resultando num produto, que na generalidade apresentou capacidades de solucionar oportunidades levantadas pelas exigências dos utilizadores.

O produto final – T0 da linha *All in*, que tem como *slogan* “*All in Wheels*” – foi o resultado da utilização dos conceitos base da economia de espaço - que favoreceram os utilizadores - derivando num mini-guarda-fatos móvel, capaz de acolher o necessário para uma viagem de 2-3 dias – apenas com as reduzidas dimensões, de uma mala de cabine.

Diante do resultado, acredita-se que os conceitos explorados tenham sido evidenciados como elementos capazes de produzir e organizar conhecimento relevante à construção de futuras estratégias de pesquisa no âmbito do Design de produto.

Limitações de Estudo

Este trabalho não pretendeu ser um estudo exaustivo sobre a economia de espaço, mas sim, com o propósito de compreender como este tema poderia ser aplicado em termos práticos - às necessidades contemporâneas, mais concretamente, às malas de viagem – adaptando conceitos característicos da economia de espaço, proporcionando novos produtos mais funcionais.

Sendo um tema pouco desenvolvido, no âmbito académico, as limitações do trabalho foram algumas, essencialmente referente ao levantamento do estado da arte.

Tendo em vista a complexidade do produto em questão e, todo o seu envolvente, é normal que muitos dos pormenores – constituintes – tenham sido simplesmente adaptados a peças já existentes [standard], com o intuito de dedicar o tempo útil ao desenvolvimento do conceito.

Por fim, a proposta do produto concebida neste estudo não foi implementada, carecendo de produção de protótipos – funcionais, estéticos - e testes mecânicos, impossibilitando assim a validação da proposta.

Perspectivas Futuras

Com a finalização desta dissertação, podemos delinear algumas perspectivas futuras de investigação, bem como melhorias e lacunas deparadas, no decorrer da dissertação.

Dada a velocidade com que sucedem os acontecimentos na sociedade contemporânea, a seleção de uma estratégia em Design, depende significativamente da complexidade de informações que fomentam um profundo conhecimento sobre a problemática apresentada; um produto multifuncional e móbil, que alie o Design à economia de espaço .

Neste sentido, recomenda-se que a investigação seja desenvolvida com apoios distintos, de maneira a facilitar a viabilidade e exequibilidade do produto. Equipas multidisciplinares, que aliem as várias áreas que o produto possa vir a requerer – Design Industrial, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais.

Para a validação do produto final, seria imprescindível a sua prototipagem rápida, para a identificação de problemas funcionais e até estéticos – exemplo, dimensões. Com o propósito de experimentar com pessoas de várias faixas etárias

É de salientar que, o desenvolvimento do produto foi focado unicamente nas malas de viagem, de cabine. Poderia ser interessante alargar o campo de ação, considerando também outros tamanhos - com o mesmo conceito associado - adequando-se assim às distintas necessidades do utilizador.

V. Referências Bibliográficas

Bibliografia

ANTONELLI, Paola (2003). Objects of Design from The Museum of Modern Art. Department of Publications, The Museum of Modern Art , New York.

ALMEIDA, Fernando (2007). Os Desafios da Sustentabilidade, Uma Ruptura Urgente. Ed. 2. Elsevier, Rio de Janeiro.

ASCHER, François (2010). Novos princípios do urbanismo seguido de novos compromissos urbanos. Livros Horizonte, Lisboa.

ASHBY, Michael; JOHNSON, Kara (2002). Materials and Design, The art and science of material selection in product Design. Editora Elsevier, UK.

ASHBY, Michael (2005). Materials Selection in Mechanical Design. Editora Elsevier, UK.

BARBERO, Silvia; COZZO, Brunella (2009). EcoDesign. Editora H.F. ULLHAMN, Itália.

BÁRTOLO, José (2007). Corpo e Sentido. Estudos Intersemióticos. Livros Labcom, Covilhã.

BAUDRILLARD, Jean (1968). Le système des objets. Éditions Gallimard, Paris.

BONSIEPE, Gui; BUNCHANAN, Richard; DOORDAN, Dennis (1992). Teoria e Prática do Design Industrial – Elementos para um manual crítico. Editora Centro Português de Design, Lisboa.

BURDEK, Bernhard E. (1994). Diseño - Historia, teoría y práctica del diseño industrial. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

BRUNT, Andrew (1990). Guia dos Estilos de Mobiliário. Editora Presença, Lisboa.

CASTELLS, Manuel (2006). A sociedade em rede: do conhecimento à ação política. Imprensa Nacional-Casa da Moeda, Lisboa.

CHAPMAN, Jonathan; GANT, Nick (2007). Designers, visionaries and other stories. A collection of sustainable Design essay. Taylor & Francis, U.K.

CORREIA, Rita Pimenta Pereira dos Reis (2004). A interacção do Design Industrial com a Ciência e a Tecnologia – A Abordagem Interdisciplinar; Tese de Mestrado; FEUP, Porto.

COBBERS, Arnt (2009). Breuer. ed. Taschen, Köln.

DATSCHEFSKI, Edwin (2001) The Total Beauty of Sustainable Products. Roto Vision Book, Switzerland.

DEMETRIOS, Eames (2001). An Eames Primer. Thames & Hudson, Londres.

DENIS, Rafael Cardoso (2000). Uma Introdução à História do Design. Editora Edgard Bluncher Ltda, São Paulo.

DOMINGUES, Álvaro (2005). “Habitar Território-uma visão geográfica.” In Do Habitar, de Maria Milano, 92,93. Edições ESAD, Porto.

ECHAVARRÍA, Pilar (2004). Arquitectura portátil. Structure, Barcelona.

ECO, H. (1994). Como se faz uma Tese em Ciências Humanas. Editorial Presença 6ª Edição. Tradução: Ana Falcão Bastos e Luís Leitão. Lisboa.

FIELD, Charlotte & Peter et al.(2006). Decorative Art 70s. ed. Tashen, Köln.

FIELD, Charlotte & Peter et al.(2003). Designing the 21st Century. ed. Tashen, Köln.

HUANG, Chun-Che (2000). Overview of Modular Product Development. Invited Review Paper. Laboratory of Intelligent Systems and Information Management, Department of Information Management. National Chi- Nan University, Taiwan.

KOENIG, Gloria (2005). Eames. ed. Taschen, Köln.

LEFTERI, Chris (2006). Materials for Inspirational Design. RotoVision, UK.

LEONFORTE, Pierre; PUJALET-PLAÀ, Eric. (2010) Louis Vuitton 100 Legendary Trunks. Editora Harry N. Abrams, Nova Iorque.

LIDA, Itiro (1990). Ergonomia - Projeto e Produção. Editora Edgard Bluncher Ltda, São Paulo.

LUPFER, Gilbert; SIGEL, Paul (2006). Gropius. ed. Taschen, Köln.

MALDONADO, T. (1991). Design Industrial. Edições 70, Lisboa.

MASI, Domenico de (2000). O ócio criativo. Sextante, Rio de Janeiro.

MARGOLIN, Victor (2010). The Designed World: Images, Objects, Environments. Oxford International Publishers LTD, Oxford.

MARTINS, João Carlos Monteiro (2002). Introdução ao Design de produto modular: considerações funcionais, estéticas e de produção. Tese de Mestrado: FEUP/ESAD, Porto.

MILANO, Maria (2005). Do Habitar. Edições ESAD, Porto.

MORAES, Dijon De (1999). Limites do Design. Studio Nobel, São Paulo.

MUNARI, Bruno (1987). A Arte como Ofício. Coleção Dimensões; Editora Presença, Lisboa.

MUNARI, Bruno (1998). Das coisas nascem coisas. Editora Martins Fontes, São Paulo.

PAPANEK, Victor (1995). Arquitetura e Design – ecologia e ética. edições 70, Lisboa.

QUARANTE, Danielle (1992). Diseño Industrial – Elementos teóricos. vol. 1 e 2; ed. CEAC, Barcelona.

SANTOS, Milton (2001). Pensando o Espaço do Homem. Edusp, São Paulo.

SASSEN, Saskia (1991). The Global City: New York, London, Tokyo. Princeton University Press, New Jersey.

SLAVID, Ruth (2007). Micro very small buidings. Laurence King Publishing, London.

SCHWARTZ-CLAUSS, Mathias; KRONENBURG, Robert et al. (2002). Living in Motion – Design and architecture for flexible dwelling. ed. Vitra Design Museum, Weil am Rhein.

TILLEY, Alvin (2002). The Measure of Man & Woman: Human Factors in Design, Revised Edition. John Wiley & Sons, Estados Unidos da América.

WOLFGANG, Jonas (2007). Design research and its meaning to the methodological development of the discipline.

XAVIER, Beatriz de Oliveira. "Cidades e Globalização: Germinar urbanidades, solidarizar os espaços." IV Congresso Português de Sociologia. 1-14.

ZIMMERMAN, Claire (2007). Mies van der Rohe. ed. Taschen, Köln.

ZURLO, Francesco (2004). "Design del Sistema Prodotto." In: Bertola, Paola; Manzini, Ezio. Design multiverso: appunti di fenomenologia del Design. Edizione POLIDesign, Milão.

VASCONCELOS, Maria Teresa Alves de Magalhães (2009). Design Compacto - Critérios de Design para uma vida em mudança. Tese de Mestrado, FEUP, ESAD, Porto.