

MESTRADO EM DESIGN INDUSTRIAL E DE PRODUTO

Mobiliário *Fitness*.

Proposta de um artefacto que possibilite e motive a atividade física em espaços habitacionais.

MBN Group.

Ana Isabel Sampaio Sousa

M
2020



MESTRADO EM DESIGN INDUSTRIAL E DE PRODUTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

O JÚRI

PRESIDENTE

Doutor Fernando Jorge Lino Alves

PROFESSOR ASSOCIADO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ORIENTADOR

Doutor Rui Mendonça

PROFESSOR AUXILIAR DA FACULDADE DE BELAS ARTES DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ARGUENTE

Doutor Miguel Terroso

PROFESSOR ADJUNTO DA ESCOLA SUPERIOR DE DESIGN DO IPCA

17

03 DEZEMBRO 2020

MESTRE Ana Sousa
MDIP/98

Dissertação realizada no âmbito do
Mestrado em Design Industrial e de Produto

Orientador: Doutor Rui Mendonça

11 de Setembro de 2020

“

You see things; and you say,
'Why?' but I dream things that
never were; and I say, **'Why not?'**

- George Bernard Shaw -

Em memória de Manuel Sousa.

Um pai nunca deixa de educar um filho e a sua morte talvez seja a maior aprendizagem.

RESUMO

Fitness. A actividade física é cada vez mais importante para a saúde e bem-estar da população. O alerta e a motivação são necessários para diminuir o sedentarismo.

Influenciadas pelo limite de tempo e pelos custos associados, as pessoas estão menos motivadas para as práticas desportivas. Contudo, o exercício físico não se restringe apenas aos grandes ginásios, e a maioria das actividades têm lugar em ambientes informais, como a própria habitação - o que depreende a necessidade de equipamentos e acessórios específicos. Consciente da elevada taxa de sedentarismo, o design revela-se uma influência na forma como tende a reagir perante as necessidades da população. Para além disso, a procura de novos conceitos e a adequação a novos públicos e estilos de vida torna-se essencial para um impulso da indústria do mobiliário. Considerando um pressuposto de inovação, e em colaboração com a empresa MBN Group, apresenta-se o estudo teórico-prático de um conceito diferenciador, através do desenvolvimento de mobiliário que potencie a prática desportiva, e assim apresente um incentivo e um alerta para a saúde e bem-estar. Desta forma, ao longo do projecto, procura-se perceber de que forma o mobiliário pode expandir as possibilidades de treino no espaço habitacional, através de uma abordagem ao conceito de multifuncionalidade e da optimização dos artefactos. Inequivocamente, e dado o aumento populacional que se tem denotado, o design procura acompanhar a economia de espaço optando por soluções multifuncionais, onde um artefacto serve diversas funções. No entanto, esta é uma realidade que contesta a funcionalidade dos produtos, fazendo-se questionar até que ponto um objecto híbrido cumpre de forma positiva todas as funções a que se propõe, e se as comunica de forma evidente. Neste sentido, é feita uma análise e apresentação do conceito sobre duas perspectivas: primeiro no que diz respeito ao contexto empresarial, onde são realçados os interesses industriais/comerciais e o desenvolvimento de produto; em segundo plano é feita uma interpretação crítica, num contexto de investigação sobre design, questionando a pertinência da multifuncionalidade referente ao caso em estudo. Apesar de se reconhecer que o design não controla todas as variáveis de utilização, e que os fins dados aos artefactos são muitas das vezes distintos das funções para as quais foram projectados, considera-se o resultado final satisfatório, visto responder de forma eficaz às duas funções propostas: mobiliário e fitness.

Palavras-chave: Design; Fitness; MBN Group; Mobiliário; Multifuncionalidade.

ABSTRACT

Fitness. Physical activity is increasingly important for the health and well-being of the population. Alert and motivation are needed to decrease sedentary lifestyles.

Influenced by the time limit and associated costs, people are less motivated to practice sports. However, physical exercise is not only restricted to large gyms, and most activities take place in informal settings, such as the home itself - which implies the need for specific equipment and accessories. Aware of the high rate of sedentary lifestyle, design is an influence on the way it tends to react to the needs of the population. In addition, the search for new concepts and the adaptation to new audiences and lifestyles becomes essential for a boost of the furniture industry. Considering a presupposition of innovation, and in collaboration with the company MBN Group, a theoretical and practical study of a differentiating concept is presented, through the development of furniture that enhances the practice of sports, and thus presents an incentive and a warning for health and well-being. In this way, throughout the project, it is sought to understand how the furniture can expand the possibilities of training in housing space, through an approach to the concept of multifunctionality and the optimization of artifacts. Inequivocally, and given the increasing population that has been denoted, the design seeks to accompany the economy of space by opting for multifunctional solutions, where an artifact serves various functions. However, this is a reality that challenges the functionality of products, making it question to what extent a hybrid object fulfils in a positive way all the functions it proposes, and if it communicates them in an evident way. In this sense, an analysis and presentation of the concept is made from two perspectives: firstly with regard to the business context, where industrial/commercial interests and product development are highlighted; in the background, a critical interpretation is made, in a context of design research, questioning the relevance of multifunctionality in the case under study. Although it is recognized that the design does not control all the variables of use, and that the purposes given to the objects are often different from the functions for which they were designed, the final result is considered satisfactory, as it responds effectively to both proposed functions: furniture and fitness.

Keywords: Design; Fitness; Furniture; MBN Group; Multifunctionality.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que contribuíram direta e indirectamente para o desenvolvimento deste projeto: ao meu orientador, Doutor Rui Mendonça, pela confiança que depositou em mim e pelos conhecimentos que me transmitiu; aos colegas de curso que me confiaram a defesa das suas propostas; aos professores que construíram comigo este percurso, em especial ao professor Afonso Borges e à professora Teresa Sarmento; à MBN Group e ao Sérgio Barbosa, pela oportunidade de estágio, bem como a todos os trabalhadores e técnicos de produção envolvidos; um agradecimento especial ao Vitor Hugo Pereira, pelo contacto com a empresa, pelos desafios constantes e por todo o apoio e dedicação; ao meu pai e à minha mãe, pelo apoio incondicional e ao Eduardo Ribeiro por toda a compreensão e apoio.

A todos, um enorme obrigada.

ÍNDICE

007	<i>Resumo</i>
009	<i>Abstract</i>
011	<i>Agradecimentos</i>
013	<i>Índice</i>
015	<i>Índice de figuras</i>
021	<i>Abreviaturas e símbolos</i>
022	<i>Nota prévia</i>

01	027	I. INTRODUÇÃO
	027	1.1. Enquadramento do Tema
	027	- Design Multifuncional
	028	- Indústria do Mobiliário
	029	1.2. Objetivos (Gerais e Específicos)
	030	1.3. Constrangimentos
	031	1.4. Metodologia e Estrutura
02	037	2. MBN GROUP
	037	2.1. Caracterização da Empresa
	039	2.2. Marcas e Coleções
	040	2.3. Processo de Produção
03	049	3. ESTADO DA ARTE
	049	3.1. Cultura Fitness
	052	3.2. Pesquisa de mercado
	057	3.3. FitWood, Estudo de Caso
	058	3.4. Análise e Conclusão
04	063	4. DESENVOLVIMENTO DE PROJETO
	063	4.1. Produto 1
	068	4.2. Produto 2

	072	4.3. Produto 3
	081	4.4. Produto 4
05	089	5. INVESTIGAÇÃO
	089	5.1. Design Multifuncional
	090	5.3. O conceito de Affordance
	091	5.3. Affordance para o Design Multifuncional
	093	5,4. Mobiliário Fitness, Estudo de Caso
	096	5.5. Conclusão
06	101	6. PRODUTO FINAL
	101	6.1. Descrição do Produto
	111	6.2. Protótipo Final
07	125	7. CONCLUSÃO
	125	7.1. Considerações finais
	126	7.2. Desenvolvimentos futuros
	129	Referências
	132	Anexos
	134	A - Ideias Preliminares
	138	B - Entrevista
	140	C - Questionário

ÍNDICE DE FIGURAS

030	Figura 01 - Síntese dos Objetivos	Fonte: elaborada pela autora
033	Figura 02 - Estrutura adotada e principais temas	Fonte: elaborada pela autora
038	Figura 03 - NaturalLook	Fonte: MBN Group
038	Figura 04 - Prêt-À-Porter	Fonte: MBN Group
039	Figura 05 - Nuuk, Decorex 2018	Fonte: MBN Group
039	Figura 06 - #tt Stool	Fonte: elaborada pela MBN Group e autora
040	Figura 07 - #b Armchair	Fonte: elaborada pela MBN Group e autora
040	Figura 08 - #a Mirror	Fonte: elaborada pela MBN Group e autora
041	Figura 09 - Armazenamento da madeira maciça e MDF's	Fonte: registada pela autora
041	Figura 10 - Armazenamento e identificação das pranchas e folhas de madeira	Fonte: registada pela autora
042	Figura 11 - Seccionadora com mesa de vácuo; Seccionadora de folha de madeira	Fonte: registada pela autora
042	Figura 12 - Prensa para madeira	Fonte: registada pela autora
042	Figura 13 - Máquina universal	Fonte: registada pela autora
042	Figura 14 - Plaina tradicional	Fonte: registada pela autora
042	Figura 15 - Serra vertical	Fonte: registada pela autora
043	Figura 16 - Coser as folhas de madeira	Fonte: registada pela autora
043	Figura 17 - Cola para folhas	Fonte: registada pela autora
043	Figura 18 - Orla rotativa	Fonte: registada pela autora
043	Figura 19 - Curvar madeira	Fonte: registada pela autora
043	Figura 20 - Torno mecânico, para tornear peças cilíndricas	Fonte: registada pela autora
044	Figura 21 - CNC's; saída da peça da CNC	Fonte: registada pela autora
044	Figura 22 - Remoção das Aparas	Fonte: registada pela autora
044	Figura 23 - Plaina e peças após tratamento	Fonte: registada pela autora
044	Figura 24 - Prensa de encaixes	Fonte: registada pela autora
045	Figura 25 - zona de trabalho manual (acabamentos e teste de ferragens)	Fonte: registada pela autora
045	Figura 26 - Armazenamentos dos produtos e zona de acabamento	Fonte: registada pela autora
045	Figura 27 - Embalagem e expedição	Fonte: registada pela autora
052	Figura 28 - The Habit, 2016, Albert Au e Glory Tam	Disponível em: https://nonagon.style/

- stylish-fitness-furniture-gym-equipment-that-looks-good/ (Acedido a: 30 Setembro 2019)
- 052 **Figura 29 - Jopple, 2012, Marion Veauvy e Mathilde de Colnet** Disponível em: <http://www.yankodesign.com/2012/04/25/fitness-furniture/> (Acedido a: 30 Setembro 2019)
- 053 **Figura 30 - PLYO, 2018, Gerg Csicsics** Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/70607031/Plyo> (Acedido a: 30 Setembro 2019)
- 053 **Figura 31 - Gymnastics Collection, 2012, Mejd Studio** Disponível em: http://mejdstudio.com/portfolio_page/gymnastics-collection/ (Acedido a: 30 Setembro 2019); Disponível em: <https://nonagon.style/stylish-fitness-furniture-gym-equipment-that-looks-good/> (Acedido a: 30 Setembro 2019)
- 053 **Figura 32 - Sports Furniture Collection, 2016, Florian Hauswirth e Thomas Walde** Disponível em: <https://www.yatzer.com/sports-furniture-florian-hauswirth-and-thomas-walde> (Acedido a: 01 Outubro 2019)
- 054 **Figura 33 - No, Sweat!, 2013, Darryl Agawin** Disponível em: <https://www.designboom.com/design/no-sweat-workspace-workout-furniture/> (Acedido a: 30 Setembro 2019)
- 054 **Figura 34 - SNÖBLOCK Training Table, 2017, FitWood e Aleksander Barkov** Disponível em: <https://fitwood.com/products/snoblock-training-table> (Acedido a: 23 Outubro 2019);
- 054 **Figura 35 - ZenCircus, 2012, Kévin Geffroy, Caroline Kermarrec e Alexia Moisan** Disponível em: <http://www.yankodesign.com/2012/05/09/meditation-chair/> (Acedido a: 30 Setembro 2019)
- 055 **Figura 36 - Shay Balancing, 2013, Nina Havermans** Disponível em: <https://www.designboom.com/design/shay-balancing-work-out-furniture-by-nina-havermans/> (Acedido a: 02 Outubro 2019)
- 055 **Figura 37 - Body Building, 2015, Alberto Biagetti e Laura Baldassari** Disponível em: <https://nonagon.style/stylish-fitness-furniture-gym-equipment-that-looks-good/> (Acedido a: 08 Outubro 2019); Disponível em: http://atelierbiagetti.com/it/portfolio_page/body-building/ (Acedido a: 08 Outubro 2019)
- 055 **Figura 38 - Home Fitness, 2009, Lucie Koldová** Disponível em: <https://www.coolthings.com/lucie-koldovas-fitness-furniture-turns-closet-table-into-home-gym-equipment/> (Acedido a: 08 Outubro 2019); Disponível em: <https://mocoloco.com/home-fitness-furniture-by-lucie-koldova/> (Acedido a: 08 Outubro 2019)
- 056 **Figura 39 - Boxing Coach, 2013, Tobias Franzel** Disponível em: <http://www.tobiasfraenzel.com/?product=test123> (Acedido a: 23 Outubro 2019)
- 056 **Figura 40 - Fitness Cube, 2008, Domyos** Disponível em: http://inventorspot.com/articles/all_boxed_fitness_cube_keeps_your_home_looking_gym_27091 (Acedido a: 04 Setembro 2019)
- 056 **Figura 41 - Arceas, 2014, Yoann Legaigoux, Simon Viau e Thibaut Rouganne** Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/7841757/ARCEAS> (Acedido a: 04 Setembro 2019); Disponível em: <https://inhabitat.com/arceas-is-a-green-wall-that-doubles-as-an-exercise-machine/> (Acedido a: 04 Setembro 2019)
- 058 **Figura 42 - SNÖBLOCK Training Table** Disponível em: <https://fitwood.com/products>
- 058 **Figura 43 - TROLLSTIGEN Wallbars** Disponível em: <https://fitwood.com/products>
- 058 **Figura 44 - TROLLVEGGEN Chin bar** Disponível em: <https://fitwood.com/products>
- 058 **Figura 45 - KJERAG Exercise wheel** Disponível em: <https://fitwood.com/products>
- 058 **Figura 46 - STOKK Stretching bar** Disponível em: <https://fitwood.com/products>

058	Figura 47 - Wooden gym rings <i>Disponível em: https://fitwood.com/products</i>
059	Figura 48 - Pesquisa de Mercado.Tabela Síntese. <i>Disponível em: https://fitwood.com/products</i>
063	Figura 49 - Produto 1. Banco multifuncional para Yoga e Meditação. Fonte: elaborada pela autora e pelos estudantes de Mestrado em Design Industrial e de Produto da Universidade do Porto, 2017/18.
064	Figura 50 - Produto 1 - Desenho 2 Fonte: elaborada pela autora
064	Figura 51 - Produto 1, relação com o utilizador Fonte: elaborada pela autora
064	Figura 52 - Dimensões iniciais do Produto 1. Fonte: elaborada pela autora
065	Figura 53 - Dimensões corrigidas do Produto 1. Fonte: elaborada pela autora
065	Figura 54 - Produto 1 - Desenho 3 Fonte: elaborada pela autora
065	Figura 55 - Vistas laterais do Produto 1 Fonte: elaborada pela autora
066	Figura 56 - Produto 1, Relação com o utilizador Fonte: elaborada pela autora
066	Figura 57 - Desenho Técnico. Dimensões do Produto 1. Fonte: elaborada pela autora
067	Figura 58 - Planificação da Estrutura. Fonte: elaborada pela autora
067	Figura 59 - Estrutura principal do Produto 1. Fonte: elaborada pela autora
068	Figura 60 - Variáveis estéticas do Produto 2 Fonte: elaborada pela autora
068	Figura 61 - Produto final. Banco com barra móvel. Fonte: elaborada pela autora
069	Figura 62 - Produto 2. Relação com o utilizador. Fonte: elaborada pela autora
069	Figura 63 - Desenho técnico do Produto 2 Fonte: elaborada pela autora
070	Figura 64 - Arrumação dos acessórios complementares. Fonte: elaborada pela autora
070	Figura 65 - Opção de acessórios. Fonte: elaborada pela autora
071	Figura 66 - Protótipo Lo-fi fechado Fonte: elaborada pela autora
071	Figura 67 - Protótipo Lo-fi aberto Fonte: elaborada pela autora
071	Figura 68 - Protótipo. Pega. Fonte: elaborada pela autora
071	Figura 69 - Zona de acento Fonte: elaborada pela autora
071	Figura 70 - Pega redonda Fonte: elaborada pela autora
071	Figura 71 - Alteração do aro exterior. Fonte: elaborada pela autora
072	Figura 72 - Primeiras propostas Produto 3 Fonte: elaborada pela autora
072	Figura 73 - Opções para a composição do tecido. Fonte: elaborada pela autora
073	Figura 74 - Alteração das dimensões gerais. Fonte: elaborada pela autora
073	Figura 75 - Componentes estruturais. Opção 1. Fonte: elaborada pela autora
074	Figura 76 - Opção estrutura de madeira Fonte: elaborada pela autora
074	Figura 77 - Sugestão final Fonte: elaborada pela autora
075	Figura 78 - Desenho Final. Produto 3. Fonte: elaborada pela autora
075	Figura 79 - Desenho Técnico. Dimensões do Produto 3. Fonte: elaborada pela autora
076	Figura 80 - Composição da estrutura. Produto 3. Fonte: elaborada pela autora
076	Figura 81 - Composição do tapete. Fonte: elaborada pela autora
077	Figura 82 - Tapete. Sugestão de apresentação Fonte: elaborada pela autora

077 Figura 83 - Relação objeto/utilizador. Fonte: elaborada pela autora

078 Figura 84 - Maquetes de estudo. Fonte: elaborada pela autora

078 Figura 85 - Maquetes de estudo. Fonte: elaborada pela autora

078 Figura 86 - Maquetes de estudo. **Comparação de dimensões.** Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 87 - Maquete à escala real. Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 88 - Perfil recortado. Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 89 - Perfil recortado. Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 90 - Desperdício gerado. Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 91 - Corte dos perfis Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 92 - Separação dos perfis Fonte: elaborada pela autora

079 Figura 93 - Colagem dos perfis. Fonte: elaborada pela autora

080 Figura 94 - Protótipo lo-fi. Fonte: elaborada pela autora

080 Figura 95 - Alteração da forma Fonte: elaborada pela autora

081 Figura 96 - Produto 4, Fonte: elaborada pela autora

081 Figura 97 - Sugestões de posicionamento dos elásticos. Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 98 - Sugestão de apresentação dos elásticos. Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 99 - Proposta visual 1 Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 100 - Proposta visual 2 Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 101 - Proposta visual 3 Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 102 - Proposta visual 4 Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 103 - Proposta visual 5 Fonte: elaborada pela autora

082 Figura 104 - Proposta visual 6 Fonte: elaborada pela autora

083 Figura 105 - Encaixe das pegas. Fonte: elaborada pela autora

083 Figura 106 - Suporte para os elásticos. Fonte: elaborada pela autora

084 Figura 107 - Conversão do desenho CAD e produção em CNC. Fonte: registada pela autora

084 Figura 108 - Corte em CNC Fonte: registada pela autora

084 Figura 109 . Peça retirada da CNC. Desperdício. Fonte: registada pela autora

084 Figura 110 - Marcação do encaixe das pernas. Fonte: registada pela autora

084 Figura 111 - Furação e aparafusar das pernas. Fonte: registada pela autora

084 Figura 112 - Furação e montagem dos punhos dos elásticos. Fonte: registada pela autora

084 Figura 113 - Corte dos rasgos para os elásticos. Fonte: registada pela autora

084 Figura 114-115 - Encaixe dos elásticos. Fonte: registada pela autora

084 Figura 116 - Comparação de materiais. Fonte: registada pela autora

084 Figura 117 - Punho metálico Fonte: registada pela autora

084 Figura 118 - Protótipo final Fonte: registada pela autora

085 Figura 119 - Opções possíveis de elástico e punho. Fonte: registada pela autora

085 Figura 120 - Opção dos punhos em madeira. Fonte: registada pela autora

085 Figura 121 - Opção em metal. Fonte: registada pela autora

- 085 Figura 122-123 - Encaixe dos elásticos no aparador. Fonte: registada pela autora
- 085 Figura 124 - Encaixe dos punho em madeira. Fonte: registada pela autora
- 085 Figura 125 - Suporte dos elásticos. Fonte: registada pela autora
- 085 Figura 126 - Peça metálica para suporte dos elásticos. Fonte: registada pela autora
- 089 Figura 127 - Allievo Stool, Konstantin Grcic Disponível em: <http://www.bonluxat.com/a/konstantin-grcic-allievo-stool.html> (Acedido a: Set. 2019)
- 091 Figura 128 - The Umbrella, Naoto Fukasawa Disponível em: <http://xueyinglii.int-des.com/unit-2-2-physical-computing/small-talk-unconscious-designwithout-thought/> [Acedido a: Jan 2019]
- 091 Figura 129 - Treetrunk Bench, Jurgen Bey Disponível em: <https://www.phillips.com/detail/jurgen-bey/NY050310/6> (Acedido a Jan. 2019)
- 091 Figura 130 - Swedese Log, Naoto Fukasawa Disponível em: <https://www.connox.com/categories/furniture/seating-objects/swedese-log-seat-series.html> [Acedido a Jan. 2019]
- 093 Figura 131 - Thoughtless Acts, Jane Fulton Suri Disponível em: <https://signalnoise.com/posts/440-ideos-jane-fulton-suri-observes-thoughtless-acts> [Acedido a: Jan. 2019]
- 093 Figura 132 - Scala Zero Chair, Morelato Disponível em: <https://www.architonic.com/en/product/morelato-sedia-scala-zero/1200066> (Acedido a Jan 2019)
- 093 Figura 133 - Metamorfosi Chair, Morelato Disponível em: https://www.archiproducts.com/pt/produtos/morelato/cadeira-cabide-de-pe-de-cinza-metamorfosi-cadeira_194312 (
- 094 Figura 134 - The Habit, 2016, Albert Au e Glory Tam Disponível em: <https://www.l.speechfoodie.com/fitness-furniture/> [Acedido a: Jan. 2019]
- 095 Figura 135 - Banco multifuncional, voltado para a prática de atividades de concentração, como Yoga e Meditação. Fonte: elaborada pela autora
- 095 Figura 136 - Banco com barra móvel que possibilita a prática de vários exercícios. Fonte: elaborada pela autora
- 095 Figura 137 - Mesa de apoio com forro interior que funciona como tapete para fazer exercícios como abdominais. Fonte: elaborada pela autora
- 095 Figura 138 - Aparador com cabide e elásticos para praticar exercícios de baixa intensidade Fonte: elaborada pela autora
- 101 Figura 139 - Oro TV Cabinet, Oliver Bonas Disponível em: <https://www.oliverbonas.com/furniture/oro-tv-cabinet> (Acedido a 03 Outubro 2019)
- 101 Figura 140 - Dimensões gerais Fonte: elaborada pela autora
- 103 Figura 141 - Bastões Fitness. Dimensões. Disponível em: gimnica.pt; aquaplay.pt; domyos.pt; gymaccessories.org/pt (Acedido a: 18 Março 2020)
- 103 Figura 142 - Alcance do braço. Dimensões. Fonte: Panero, Julius; Zelnik, Martin (1996). Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores.
- 104 Figura 143 - Bastão de madeira Fonte: elaborada pela autora
- 104 Figura 144 - Elásticos e bandas fitness. Dimensões. Fonte: elaborada pela autora
- 105 Figura 145 - Elásticos com pega de madeira Fonte: elaborada pela autora

- 105 **Figura 146 - Alcance do punho c/braço esticado. Dimensões.** Fonte: Panero, Julius; Zelnik, Martin (1996). Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores.
- 106 **Figura 147 - Elementos fitness do produto desenvolvido** Fonte: elaborada pela autora
- 106 **Figura 148 - Porta de correr** Fonte: elaborada pela autora
- 107 **Figura 149 - Sistema utilizado nas portas de correr** Fonte: elaborada pela autora
- 107 **Figura 150 - Dimensões da gaveta.** Fonte: elaborada pela autora
- 108 **Figura 151 - Elementos fitness do produto desenvolvido** Fonte: elaborada pela autora
- 108 **Figura 152 - Puxador para suporte dos elásticos** Fonte: elaborada pela autora
- 109 **Figura 153 - Pegas dos elásticos.** Fonte: elaborada pela autora
- 109 **Figura 154 - Sugestão de acabamento.** Fonte: elaborada pela autora
- 110 **Figura 155 - Sugestão de acabamento para o produto final.** Fonte: elaborada pela autora
- 111 **Figura 156 - Peças principais cortadas em CNC** Fonte: registada por Vitor Hugo Pereira
- 111 **Figura 157 - Marcação e corte das ranhuras para os elásticos** Fonte: registada por Vitor
- 111 **Figura 158 - Protótipo final** Fonte: registada por Vitor Hugo Pereira
- 112 **Figura 159 - Produto Final** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 160 - Suporte dos elásticos** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 161 - Ranhura para os elásticos** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 162 - Punho dos elásticos.** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 163 - Suporte dos elásticos.** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 164 - Encaixe dos elásticos através das pegas.** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 165 - Utilização dos elásticos pela pega.** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 166 - Escolha e utilização dos elasticos.** Fonte: registada pela autora
- 113 **Figura 167 - Vista lateral das pegas junto do aparador.** Fonte: registada pela autora
- 114 **Figura 168 - Produto Final** Fonte: registada pela autora
- 115 **Figura 169 - Produto Final** Fonte: registada pela autora
- 116 **Figura 170 - Produto Final** Fonte: registada pela autora
- 117 **Figura 171 - Produto Final** Fonte: registada pela autora
- 118 **Figura 172 - Relação objeto-utilizador.** Fonte: registada pela autora
- 119 **Figura 173 - Relação objeto-utilizador.** Fonte: registada pela autora
- 120 **Figura 174 - Relação objeto-utilizador.** Fonte: registada pela autora
- 121 **Figura 175 - Relação objeto-utilizador.** Fonte: registada pela autora

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

MBN - Móveis Barbosa Neto

MDF - Medium Density Fiberboard

OMS - Organização Mundial de Saúde

DGS - Direcção Geral de Saúde

IASDR - International Association of Societies of Design Research

Ø - diâmetro

cm - centímetro

mm - milímetro

NOTA PRÉVIA

As citações e expressões referenciadas nesta dissertação, à exceção de termos e conceitos isolados, foram previamente estudadas e traduzidas para português, de forma a facilitar a compreensão geral do documento.

Todas as referências bibliográficas desta dissertação estão mencionadas segundo a norma *Chicago 16th Author-Data*.

O artigo "*Affordance, a concept for a measurable design: Fitness furniture, a case study*", publicado e apresentado na conferência internacional IASDR'19, encontra-se aqui transcrito na sua versão original.

I. INTRODUÇÃO

I.1. ENQUADRAMENTO DO TEMA

"Mais de um quarto da população mundial tem níveis insuficientes de atividade física" (Observador, 2018). **"O sedentarismo está generalizado a todo território da UE"** (Público, 2018).

Perante a elevada percentagem de sedentarismo, existe uma crescente preocupação com a saúde e o bem-estar. É certo que a falta de motivação, o tempo escasso e os custos relativos ao desporto, estão na base desta problemática (Público, 2018), no entanto, o exercício físico não se restringe apenas aos grandes ginásios e às atividades que lhes estão associadas. De acordo com a Comissão Europeia, a maioria das práticas desportivas têm lugar em ambientes informais, como a habitação pessoal - em 32% dos casos¹. Para além disso, 82% das pessoas que frequentam o ginásio também fazem exercício físico em casa², o que depreende uma necessidade de equipamentos e acessórios capazes de oferecer as diversas possibilidades de treino.

Neste caso, o mercado fitness estabelece uma enorme vantagem. Contudo, a grande maioria destes produtos não convivem harmoniosamente com o ambiente habitacional. *"Os produtos de fitness são muitas vezes pouco atraentes para serem expostos nas nossas casas."* (Haaramo, 2017). Para além disso, segundo o relatório de Urbanização das Nações Unidas, a densidade populacional nas grandes cidades irá aumentar 66% até 2050 e consequentemente o espaço habitacional tende a reduzir (Thøgersen, 2017), o que constitui uma dificuldade acrescida na acomodação destes equipamentos.

Paralelamente, o design procura acompanhar a economia de espaço optando por soluções multifuncionais, onde um artefacto serve diversas funções. *"O design multifuncional não é um fenómeno novo"* (Vasconcelos, 2009 apud. Citrão e Máximo, 2016), mas tem evoluído consuante as necessidades da população. Dentro deste âmbito, e ciente de todos os conceitos envolvidos na problemática, é proposto o desenvolvimento de mobiliário que potencie a prática desportiva no espaço habitacional, tirando partido da indústria do mobiliário e do impacto que esta apresenta.

Design Multifuncional

A demanda por mobiliário multifuncional tem inerente um compromisso funcional pe-

rante a combinação de diferentes possibilidades. Dado o distanciamento dos dois contextos em estudo (o mobiliário e o exercício físico), a presente abordagem vem contestar a pertinência do design multifuncional. Se por um lado este é vantajoso perante as necessidades atuais de economia de espaço, por outro lado a hibridez faz duvidar da percepção das suas funções práticas, fazendo-se questionar até que ponto todas as funções são perceptíveis e exequíveis de forma positiva. Uma das opções passa por tornar o design o mais simples e intuitivo possível, para que o utilizador não pense nas diferentes funções e possa usufruir da interação com os objetos de forma natural (Thøgersen, 2017).

No âmbito de design, o processo de interação intuitiva tira proveito do conceito de *affordance*. Estando centrado no utilizador, *affordance* é a forma como os objetos comunicam connosco a sua funcionalidade através das suas características formais. Este conceito está presente no nosso dia-a-dia e dá-se a partir da interação entre o utilizador e o objeto, num processo dinâmico e de forma quase inconsciente. Não sendo para isso necessário que o ser humano reconheça a sua presença, nem que perceba detalhadamente a função do objeto, mas sim que usufrua intuitivamente das suas possibilidades (Gibson, 1986). Em suma, as *affordances* são características intrínsecas ao objeto que levam à percepção imediata das suas funções.

Neste sentido, o design deve tornar perceptível a *affordance*, para que o utilizador compreenda facilmente a funcionalidade dos objetos. Sobre esta perspetiva quanto se institui uma função como o *fitness* em artefactos que até então não serviam o mesmo propósito, acarreta-se questões de reconhecimento e adaptação de formas e funções. O design de mobiliário orientado para a multifuncionalidade, poderá assim encontrar no conceito de *affordance* a base para a percepção da interação utilizador-objeto, bem como perceber o conceito como “uma ferramenta para identificar novas funções” (Broch, 2010). A *affordance* pode, desta forma, tornar um produto multifuncional pela “indicação de outras possibilidades de interação” (Broch, 2010), funcionando igualmente como conceito generativo para o design.

O presente estudo, simultaneamente ao desenvolvimento de produto, procura defender a pertinência do mobiliário associado ao exercício físico mediante questões funcionais, recorrendo para isso à *affordance* como medida qualitativa para a multifuncionalidade.

Indústria do Mobiliário

A Indústria do Mobiliário em Portugal caracteriza-se por um elevado nível de concentração geográfica. Segundo o Estudo Estratégico das Indústrias de Madeira e Mobiliário, na região norte do país encontram-se 68% das empresas de mobiliário portuguesas, das quais

90% estão sediadas no distrito do Porto, mais concretamente nos concelhos de Paredes e de Paços de Ferreira (EPS, 2006).

O design tem-se denotado uma grande aposta nas empresas deste sector, ajudando a melhorar o seu reconhecimento, independentemente da evolução da própria indústria e/ou da tecnologia. Enquanto há uns anos poderia existir uma falta de convicção nas vantagens do design, atualmente este é já parte integrante do plano de inovação - “Muitas empresas colaboram com designers externos, para obter novas ideias, criatividade e conhecimento” (Dell’Era e Verganti, 2010), valorizando assim a sua produção e posicionando-se competitivamente junto dos mercados adjacentes. Simultaneamente procuram desenvolver conceitos diferenciadores, cruzando áreas distintas, como forma de inovação através da aplicação prática do design.

A procura de novos conceitos e a adequação a novos públicos e estilos de vida torna-se essencial para um impulso da indústria do mobiliário. Como tal, a MBN Group, consciente desta necessidade, tem procurado valorizar a sua qualidade de produção através da implementação de conceitos inovadores. Reflexo disso são as marcas e produtos distintos nos quais tem vindo a apostar, explorando oportunidades até então desconhecidas num panorama nacional. A mais valia da implementação destes conceitos prende-se com a rentabilidade interna mediante um design e uma produção própria, bem como o destaque local perante empresas que operam somente na fase de produção. Em suma, o design procura satisfazer as necessidades da população ao mesmo tempo que contribui para a inovação e diferenciação (Simão, 2007), mostrando-se relevante para o desempenho e reconhecimento das empresas do sector tradicional, como é o caso da indústria do mobiliário.

Desta forma, considerando que “as ideias são combinações surpreendentes de coisas que não tinham sido interligadas” (John Grant apud. Best, 2010), o conceito de mobiliário associado à prática desportiva ganha justificação enquanto potencial diferenciador. A criação de novas necessidades, introduzem inovações e redesenham o próprio mercado de mobiliário. Neste sentido, interligando o design e a produção, procura-se o desenvolvimento de um projeto exequível, inovador e pertinente.

1.2. OBJETIVOS (GERAIS E ESPECÍFICOS)

Este projeto pretende aliar o mobiliário à cultura fitness através de uma abordagem ao conceito de multifuncionalidade. Objetiva-se o desenvolvimento de uma peça/colecção de mobiliário que potencie a relação entre o utilizador e o objeto e que fomente as dinâmicas desportivas na habitação pessoal, com a pretensão de expandir as possibilidades de treino e constituir um incentivo e um alerta para a saúde e o bem-estar.

Em primeira estância, espera-se que o(s) artefacto(s) desenvolvido(s) exaltem a dualidade

entre mobiliário e exercício físico através da percepção da sua affordance, evidenciando as suas funções e obedecendo simultaneamente a questões ergonómicas. Pretende-se estudar materiais comparativamente à indústria do fitness visando o maior conforto na utilização física dos artefactos, bem como aprimorar questões técnicas que ditam a sua viabilidade funcional. Perspectiva-se, ainda, corresponder às necessidades da população, nomeadamente à redução de espaço habitacional, através da multifuncionalidade. No que diz respeito à MBN Group, este projeto procura acrescentar valor à empresa através do design e da implementação de um conceito diferenciador, não se distanciando da sua génese - o mobiliário.

- Desenvolver mobiliário que potencie a prática desportiva
- Atender às necessidades actuais da população
- Dotar a empresa de valor acrescentado através do design
- Criar uma oportunidade de conceito para a indústria de mobiliário



Fig. 01 - Síntese dos Objetivos

I.3. CONSTRANGIMENTOS

Tendo em conta a natureza do projeto, e tratando-se de uma colaboração, os constran-

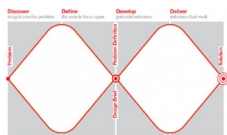
gimentos prendem-se essencialmente com a filosofia e dinâmica da empresa envolvida, bem como com os equipamentos e materiais disponíveis.

Primeiramente, e como referido em entrevista, o mobiliário fitness deve direccionar-se para um público de classe média-alta, nomeadamente jovens-adultos, e por isso o custo de produção deve acompanhar esta perspectiva através de processos simples e automáticos, recorrendo à CNC sempre que possível. Para além disso, a MBN Group opta, muitas das vezes, por utilizar o MDF como material base contrariamente às madeiras maciças que encarecem os produtos.

Conceptualmente, existem constrangimentos referentes à aceitação do conceito. Por se tratar de uma tipologia de mobiliário distinta, a interação dos dois contextos deve ser exaltada de forma ponderada. Ou seja, o carácter fitness deve ser evidenciado por pequenas questões formais, sem que para isso seja necessário um destaque exagerado da sua função.

I. Double Diamond

Processo de design criado pelo Design Council, em 2005.



20 Mai | www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond

I.4. METODOLOGIA E ESTRUTURA

Baseada no Double Diamond¹, a metodologia adotada incorpora a discussão e debate de ideias, em contexto de atelier, sob orientação académica e empresarial, tratando-se de uma metodologia exploratória mas direccionada. Tendo em conta a divergência e convergência, o processo divide-se em duas fases principais: a fase de projeto e a fase de desenvolvimento de produto. A primeira fase desenrolou-se durante o primeiro ano de investigação, já a segunda, tendo dado origem ao tema debatido em dissertação, ocorreu no último ano letivo.

Portanto, neste projeto de tese dá-se continuidade às propostas desenvolvidas no ano lectivo anterior, acompanhando a produção e pós-produção do(s) artefacto(s) selecionado(s), através da elaboração de especificações de funcionamento, ergonomia e viabilidade industrial, bem como o desenvolvimento do protótipo final. O acompanhamento de todas as fases, enriquecido pela força do estágio, oferece ainda espaço para a investigação sobre design e consequente crítica, debatendo-se questões referentes à pertinência do conceito em estudo - através do artigo "*Affordance, a concept for a measurable design: Fitness furniture, a case study*", publicado e apresentado na conferência internacional IASDR'19.

Desta forma, na primeira fase e após a apresentação do briefing pela MBN Group foi feito um levantamento da problemática bem como uma pesquisa de mercado capaz de identificar o conceito pretendido. Foi ainda feito um estudo da empresa, desde os processos de produção ao seu envolvimento atual com o design, recorrendo sempre que possível à visita presencial e ao registo fotográfico.

Numa fase exploratória foi desenvolvido um conjunto alargado de ideias das quais ape-

nas quatro foram alvo de estudo e detalhe. De notar que durante todo o processo de projeto, para além do acompanhamento dos representantes da empresa, procurou-se a opinião de diversos intervenientes - professores e designers convidados - para uma validação constante.

Já na fase de desenvolvimento de produto, feita maioritariamente em regime de estágio, foram analisados os prós e contras dos produtos anteriormente seleccionados, sendo posteriormente feita a selecção de apenas um de forma conveniente para a empresa e para a investigação.

No que diz respeito à estrutura, primeiramente é então feita uma abordagem teórica sobre os diferentes temas que sustentam o projeto, incluindo uma revisão de literatura referente ao mobiliário multifuncional em comparação com o equipamento e acessórios fitness. De seguida, é feita uma análise descritiva das diversas fases de desenvolvimento de produto e consequente produção, com o objetivo de validar a metodologia aplicada. É igualmente feita a caracterização da empresa, mencionando as suas motivações e os procedimentos adotados para a realização do projeto. Relativamente ao desenvolvimento de produto, o processo inclui o desenho e debate sobre um conjunto de ideias preliminares e a sua evolução, ao qual se segue a selecção do produto final e a sua análise/redesenho.

Em suma, a presente dissertação divide-se em sete capítulos:

- **Introdução:** Aproximação e compreensão da problemática, onde se inclui o enquadramento do tema, a definição dos objetivos gerais e específicos, bem como os principais constrangimentos e a metodologia adoptada.
- **MBN Group:** Apresentação da empresa, desde a sua caracterização aos processos de produção e às marcas e coleções desenvolvidas.
- **Estado da Arte:** Pesquisa de mercado, estudo de caso e definição concreta do conceito pretendido.
- **Desenvolvimento de Projeto:** Apresentação, desenvolvimento e análise dos produtos seleccionados, desde a definição de conceito, evolução do desenho, especificações técnicas e prototipagem lo-fi.
- **Investigação:** Validação teórica-ciêntifica do conceito em estudo, através da apresentação na íntegra do artigo "Affordance, a concept for a measurable Design - Fitness furniture, a case study".
- **Produto Final:** Apresentação e desenvolvimento de soluções e melhorias do produto seleccionado, bem como a produção do protótipo final.

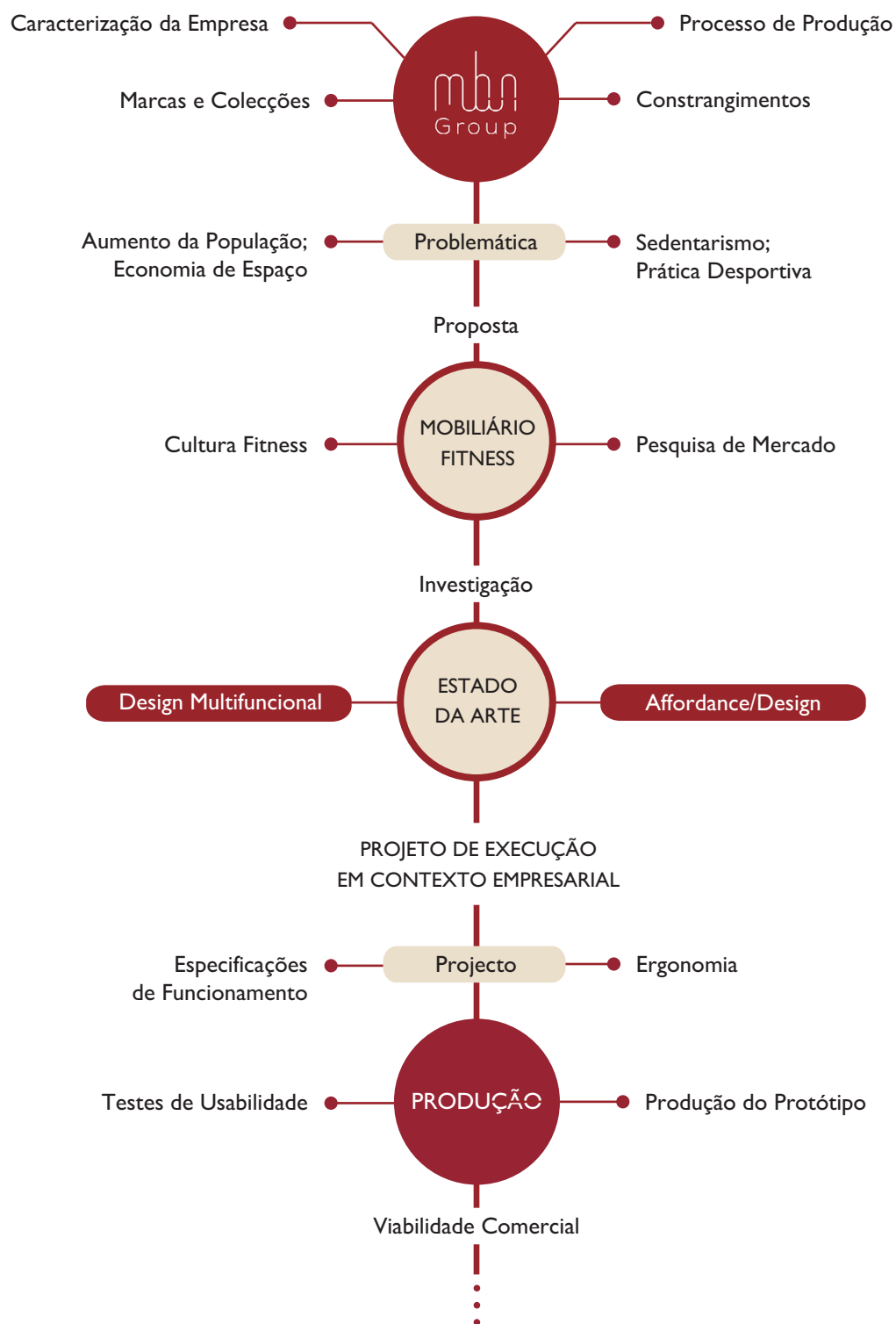


Fig. 02 - Estrutura adotada e principais temas abordados



mbn
Group

2. MBN GROUP

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Móveis Barbosa e Neto surge pelas mãos de José Neto, em 1980, como uma marcenaria onde a cópia de produtos existentes e a produção por encomenda eram maioritárias, atingindo mercados como Espanha e Portugal. Com a passagem de gerência, para Sérgio Barbosa - atual CEO, assume-se a simplificação do nome para MBN Group e o reconhecimento da empresa junto de mercados como França, Reino Unido e Médio Oriente, consequência da crescente internacionalização.

Atualmente, a MBN Group, tal como muitas das empresas sediadas na zona de Paços de Ferreira, opera maioritariamente na fase de produção de mobiliário, seja por contracting, para marcas externas ou direcionado para o design de interiores. No que diz respeito às marcas externas, a MBN encarrega-se da produção e do apoio ao desenvolvimento técnico das peças desenhadas. Contando com 4000m², que incluem infraestrutura, escritório, produção, armazenamento, acabamento e embalagem, e tendo 36 trabalhadores efetivos (escritórios e produção), a empresa de cariz tradicional produz somente em pequenas séries. Contudo, ultimamente tem procurado investir na inovação através do design, com coleções próprias e produtos diferenciadores.

“Desde 1980, a Móveis Barbosa Neto vem crescendo gradativamente, graças à visão de mercado e ao conhecimento de seu fundador. A dedicação e o compromisso diário com a qualidade, a melhoria dos processos de fabricação e o design moderno têm sido pilares da empresa” (MBN Group 2018).

A presença em feiras internacionais como a Decorex, Hotel Show Dubai, AD Design Show e London Design Fair, visa a valorização do design da própria MBN através da visibilidade e reconhecimento junto das demais indústrias de mobiliário. É importante que a empresa, que ambiciona e presencia o mercado externo, tenha o seu design focado nas preferências de um público-alvo internacional.

Quanto ao design em si, a MBN Group apresenta diferentes coleções em nome próprio, das quais se destaca a coleção Tailor, com a qual se faz representar junto da Associative Design. Para além disso, a empresa apresenta também projetos de colaboração, que acarretam uma dimensão considerável quando à visibilidade internacional, como é o caso do navio Celebraty EDGE. Atualmente, a MBN está também a desenvolver produtos para uma marca destinta, a Nuuk, que direcionada para o mercado de mobiliário de luxo, tem

como principal objetivo integrar feiras internacionais em nome próprio e assim posicionar-se externamente à empresa mãe.

Para além disso, a MBN conta já com projetos que define como diferenciadores no seu portfólio, como é o caso da NaturaLook e da Prêt-À-Porter. A primeira, desenvolvida em 2013, trata-se de uma marca de óculos de madeira manufacturados, enquanto que a segunda é uma linha de peças com base num material inovador criado pelo designer Hugo Pereira. A empresa ao introduzir estes conceitos coloca-se numa posição única a nível nacional. Mostra-se capaz de cativar segmentos diferenciados da indústria da madeira, valorizando as suas capacidades e conhecimentos tecnológicos durante o processo de produção e de design. Estando consciente das necessidades do mercado e da população, a MBN Group torna essas necessidades em oportunidades de inovação, criando peças únicas e de conceitos diferenciadores que acrescentam valor à empresa.



Fig. 03 - NaturaLook (MBN Group 2018)

Fig. 04 - Prêt-À-Porter (MBN Group, 2018)

Assente na implementação destes conceitos diferenciadores, a MBN apresenta constantes desafios para o design e para a tecnologia da madeira. Partindo da premissa que uma necessidade não atendida é o ponto de partida para a inovação, e identificada uma oportunidade de mercado na área do fitness, a empresa em estudo desafia designers externos a desenvolverem peças que abordem a hibridez entre o mobiliário e o exercício físico. Não se distanciando da sua génese, e sendo a MBN uma empresa de mobiliário, esta não pretende desenvolver equipamento fitness nem competir junto das empresas que o fazem, pretende sim desenvolver mobiliário que possa eventualmente servir essa função ou somente constituir um alerta à prática física. Comparativamente aos exemplos nacionais, a empresa em estudo pretende atingir mercados diferenciados através de conceitos distintos, esperando assim conquistar o mercado internacional com produtos de design e produção nacional.

2.2. MARCAS E COLECÇÕES

Para além da NaturaLook e da Prêt-à-Porter, mencionadas anteriormente como marcas-conceito, a MBN Group apresenta neste momento duas colecções principais: a Tailor, desenvolvida em 2005, e a Nuuk, actualmente em desenvolvimento.

Direccionada para o mercado de luxo, a Nuuk surge inicialmente como uma marca que pretende assumir-se em nome próprio. Teve o primeiro conjunto de produtos desenvolvidos para a Decorex 2018 (Fig.06), imergindo assim no mercado inglês.



Fig. 05 - Nuuk, Decorex 2018 MBN Group, 2018)

O catálogo actual da Nuuk funciona como uma colecção interna da MBN Group, e contou com a colaboração da mestrandia e seu coorientador (na altura designer residente). Os produtos desenvolvidos seguem uma gama média-alta, traduzida através dos materiais nobres e formas distintas. A colecção inclui sideboards, armchairs, cabinet, sofa, tables, coffe tables, stools e bar stools e mirrors. Segue-se a análise dos produtos desenhados pela mestrandia:

#tt Stool: Puff esférico, inspirado na flor de algodão. É apoiado numa estrutura metálica de cinco pernas e os seus gomos com presponto culminam num botão central através de repuxado. O seu aspecto arredondado transmite a ideia de conforto e segurança. Assume um tom pastel em contraste com o dourado, numa gama de "rose gold" característico do público feminino. Transmite ainda a ideia de delicadeza e elegância.



Fig. 06 - #tt Stool (Nuuk, 2018)

#b Armchair: Com uma forma bastante distinta, esta armchair destaca-se pelo círculo aberto no centro. A sua forma cónica assume o acento e o encosto harmoniosamente, revelando o ângulo necessário para um maior conforto. Apresenta ainda uma base metálica que, mais uma vez, transmite a nobreza da marca. O estofado em tons pastel mostra-se capaz de conviver com diferentes ambientes, nomeadamente espaços públicos e hotéis.



Fig. 07 - #b Armchair (Nuuk, 2018)

#a Mirror: Apresenta um jogo de geometrias em diferentes materiais, onde apenas o círculo central funciona como espelho. Junta o dourado do metal com a textura visual de mármore em tons bege/gold, transmitindo o requinte característico da marca. Embora seja um produto que normalmente não é incluído nas coleções da marca, este espelho vem completar uma gama de mobiliário de luxo.



Fig. 08 - #a Mirror (Nuuk, 2018)

2.3. PROCESSO DE PRODUÇÃO

A MBN Group recebe as madeiras maciças (em pranchas, barrotes e ripas) e as madeiras processadas (pranchas de MDF), vindas de fornecedores locais como a José Luís Madeiras. De igual modo, recebe as folhas de madeira, de fornecedores como a Finifolhas, dando preferência às madeiras de origem Europeia e Americana.

- A José Luís Madeiras, sediada em Paços de Ferreira, é uma empresa que opera na transformação e comercialização de madeira para diversas indústrias,

nomeadamente para a indústria do mobiliário. Com certificado de qualidade ISO 9001, esta empresa faz o serviço de corte e descasque, secagem, armazenamento e distribuição da madeira em bruto.

- A Finifolhas, igualmente sediada em Paços de Ferreira, dedica-se desde 1998 à compra e venda de folhas de madeira. Produzem também folha de madeira pré-composta (industrial), que permitem a escolha das cores e a simulação dos desenhos dos veios - com a vantagem de manter o padrão por dimensões maiores.

A matéria-prima, quando chega à MBN, é armazenada em stock numa zona específica sendo posteriormente, e quando necessário, colocada em prateleiras devidamente identificada e mais próxima da linha de produção.



Fig. 09 - Armazenamento da madeira maciça e MDF's



Fig. 10 - Armazenamento e identificação das pranchas e folhas de madeira

A partir das madeiras em stock, o material é preparado para produção, sendo primeiramente cortado em dimensões menores, com recurso à seccionadora com mesa de vácuo e à seccionadora de folha, no caso das pranchas e folhas respectivamente. A diferença entre estes dois equipamentos encontra-se essencialmente na lâmina de corte, uma vez que aquele que é destinado ao corte das folhas de madeira possui uma lâmina mais fina, para um corte preciso. Para além disso, a preparação do material pode incluir outros procedimentos, como por exemplo quando são necessárias pranchas com uma espessura maior do que as existentes em stock. Nesse caso, recorre-se à prensa para

juntar duas ou mais pranchas e assim obter a espessura pretendida. A MBN Group conta ainda com alguns equipamentos tradicionais, utilizados pontualmente na preparação do material, como é o caso da plaina e da serra vertical.



Fig. 11 - Seccionadora com mesa de vácuo; Seccionadora de folha de madeira



Fig. 12 - Prensa para madeira



Fig. 13 - Máquina universal



Fig. 14 - Plaina tradicional



Fig. 15 - Serra vertical

Quanto às folhas de madeira, estas são primeiramente cosidas entre si e de seguida são coladas às pranchas de MDF anteriormente seccionadas. Trata-se de um procedimento que requer a primazia do técnico responsável para que haja um “casamento” perfeito entre as diferentes folhas, conferindo assim o aspecto pretendido.

A face correspondente à espessura recebe a folha de madeira apenas no final do processo de produção, sendo isto feito através de uma orla rotativa.



Fig. 16 - Coser as folhas de madeira

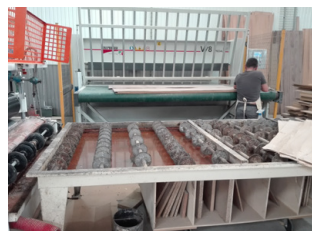


Fig. 17 - Cola para folhas



Fig. 18 - Orla rotativa



Existem ainda formas de maquinar peças com características específicas, como é o caso de placas curvadas ou peças cilíndricas. No primeiro caso, a partir de um molde maciço e por ação do calor, a placa de madeira recebe a deformação, obtendo a curvatura pretendida. Embora não seja um processo recorrente na MBN, este foi o método utilizado para a produção dos óculos da NaturaLook, por exemplo.

Já no que diz respeito às peças cilíndricas, recorre-se ao torno mecânico, com a possibilidade de cópia, para obtenção da forma que se pretende.



Fig. 19 - Curvar madeira



Fig. 20 - Torno mecânico, para tornear peças cilíndricas

Para além disso, a MBN Group tem, neste momento, três CNC's de 3 eixos e duas CNC's de 5 eixos, capazes de corresponder às actuais necessidades do design. Operada por técnicos especializados, esta tecnologia oferece à empresa uma maior capacidade de produção e detalhe, facilitando a reprodução de qualquer desenho virtual.

Depois de maquinadas na CNC, as peças passam pelas mãos dos técnicos para remoção das aparas e de seguida são “plainadas” de forma automática para que a sua espessura seja constante em toda a sua extensão dimensional.



Fig. 21 - CNC's; saída da peça da CNC



Fig. 22 - Remoção das Aparas

Fig. 23 - Plaina e peças após tratamento

O encaixe das peças é finalizado numa prensa específica para a função, assegurando uma união sólida e visualmente perfeita. De seguida, e já numa fase final, os produtos passam por uma área de trabalho manual onde são feitos os acabamentos primários, como lixar e aparafusar. É também nesta zona que são testadas as ferragens, sendo posteriormente retiradas para que produto seja lacado ou envernizado.



Fig. 24 - Prensa de encaixes



Fig. 25 - zona de trabalho manual (acabamentos e teste de ferragens)

De seguida, os produtos são transferidos para a área de acabamento e embalagem, sendo prontamente armazenados numa zona antecedente. Os acabamentos possíveis vão desde a velatura aos lacados (matte e brilho) e são aplicados numa zona específica dadas as características químicas dos produtos.

Relativamente à embalagem, grande parte dos produtos são embalados já montados e entregues ao cliente dessa forma. A MBN utiliza os materiais tradicionais de embalagem - caixas de cartão, plástico envolvente e cantoneiras - vindos de fornecedores como a Cartindustria e a 100Metros.

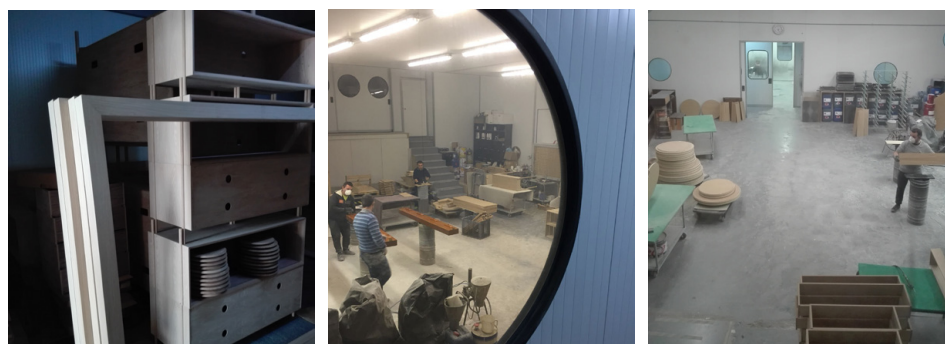


Fig. 26 - Armanezamentos dos produtos e zona de acabamento



Fig. 27 - Embalagem e expedição

3. ESTADO DA ARTE

3.1. CULTURA FITNESS

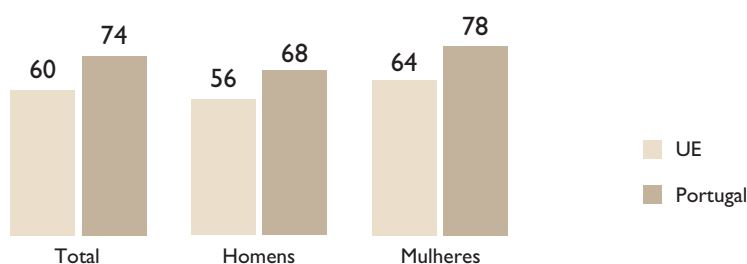
"A Organização Mundial de Saúde recomenda que todos realizem 30 minutos diários de atividade física de intensidade pelo menos moderada" (ValSousa TV, 2020). Assim, de forma a evitar um comportamento sedentário, é recomendado que cada indivíduo procure manter-se ativo no seu dia-a-dia, nomeadamente através de atividades que promovam o reforço muscular e o equilíbrio.

A atividade física contribui para o nosso bem-estar físico, mental e psicológico. Para além disso, e segundo um imperativo de beleza e de aceitação social, existe uma idealização fitness e um desejo pelo corpo perfeito - o que contribui para um maior incentivo à prática de exercício físico. "A beleza corporal é o aspeto chave que move o maior número de pessoas a participar num ginásio e, assim, penetrar na cultura fitness" (Cruz, 2015). Não obstante destas evidências, e embora haja uma aceitação aparentemente generalizada da importância da atividade física, milhões de pessoas optam ainda por um estilo de vida sedentário" (Ascensão, 2012).

Público-Alvo

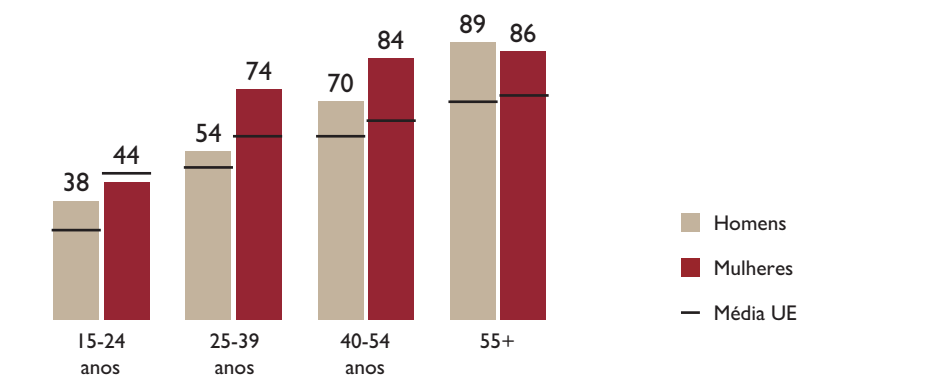
"Três em quatro mulheres nunca ou raramente praticam exercício" (Público, 2018) e "À medida que a idade avança, também aumenta a probabilidade de não fazer exercício físico." (Público, 2018) - estas são as principais premissas para a definir as **mulheres entre os 25 e os 54 anos** como um potencial público-alvo.

Em análise, as mulheres portuguesas apresentam uma taxa superior de 10% relativamente aos homens no que diz respeito à inatividade física. O mesmo acontece a nível global, onde a diferença é de 14%.



Fonte: Eurobarómetro do desporto e da actividade física (Público, 2018)

Relativamente à idade, é a partir dos 55 anos que menos se pratica exercício físico, contudo nas faixas etárias 25-39 e 40-54 a percentagem é já maior que 50%, sendo na sua maioria mulheres.



Fonte: Eurobarómetro do desporto e da actividade física (Público, 2018)

Em 2019, Portugal tinha mais de 593 mil pessoas a praticar exercício físico, o que comprova um aumento de 60 mil praticantes. No entanto, estamos ainda longe do objetivo que o setor do fitness ambiciona atingir até 2021 (Pereira, 2019).

Problemática

Primeiramente, entenda-se a diferença entre actividade física, exercício físico e desporto: actividade física é o termo mais abrangente e refere-se a qualquer movimento realizado pelo corpo, seja ele andar, correr ou subir escadas; exercício físico é a prática consciente de qualquer actividade física, tendo em mente um determinado objetivo; desporto está associado ao jogo e à competição, representando uma actividade organizada e devidamente regulamentada. (DGS, 2020)

Tendo em conta que "cerca de 80% da população não pratica actividade física suficiente para cumprir as recomendações da OMS (Organização Mundial da Saúde)" (DGS, 2020), a problemática inside, essencialmente, na prática de exercício físico de forma consciente, considerando isto possível no decorrer do dia-a-dia. Alguns exercícios são fáceis de executar e não requerem equipamento especial. A DGS propõe mesmo a realização de pequenos exercícios com o apoio de cadeiras, garrafas de água e com o peso do próprio corpo (DGS 2020). Uma mesa ou cadeira podem servir de apoio para alongamentos e um banco é útil para treinar as pernas. (Monteiro, 2020)

Contudo, há uma necessidade constante de motivar as pessoas para a prática desportiva, convencendo-as de que o podem fazer de forma integrada no seu quotidiano e mostrando-lhes que a actividade física pode ser realmente fácil e acessível. Veja-se, por exemplo, alguns exercícios e acessórios capazes de integrar o meio habitacional:

STEP



O step permite exercitar todo o corpo através de movimentos coreografados. e ajuda a reforçar a massa muscular, bem como melhorar a condição física.

TAPETE



O tapete é utilizado em diversos exercícios, desde o yoga ao pilates e serve para isolar o solo, conferindo um maior conforto para o utilizador.

HALTERES



Utilizados para exercícios de tonificação, os halteres dispõem de diferentes pesos que correspondem aos vários níveis de treino pessoal.

ELÁSTICOS



Os elásticos de ginástica oferecem várias resistências que permitem trabalhar a força, a velocidade e a potência. Existem bandas e elásticos com e sem punhos.

YOGA



A prática de yoga dispõe de uma variedade de acessórios, desde os bancos até aos blocos e tapetes. Está associado à meditação e trabalha o equilíbrio físico e mental.

BASTÃO



Utilizado para exercício de alongamento, o bastão de madeira ou plástico oferece as dimensões necessárias para várias posições e exercícios.

3.2. PESQUISA DE MERCADO

O design torna-se uma influência na forma como tende a reagir às diversidades impostas pela actualidade, através da abordagem da multifuncionalidade e da otimização dos artefactos. São já inúmeros os objetos que procuram responder simultaneamente à necessidade física da população e à compactação do espaço habitacional. Desta forma, o conceito fitness é implementado em peças de mobiliário, oferecendo um acesso facilitado ao exercício físico, de forma acessível e imediata para o utilizador. Segue-se um levantamento que transmite as diversas interpretações do conceito de Mobiliário Fitness, fazendo-se perceber o mercado envolvente e a actual concorrência.

1) *The Habit* combina o mobiliário com elementos fitness, como os halteres, procurando incentivar a prática desportiva no conforto habitacional. Tendo sido o produto referência para o desenvolvimento deste projecto, revela-se a principal influência para a definição do conceito. Utiliza a madeira como material principal, ainda com revestimento característico do fitness, e para além disso as suas formas tornam possível o processo de produção.



Fig. 28 - *The Habit*, 2016, Albert Au e Glory Tam

2) *Jopple* é um assento que trabalha o equilíbrio do utilizador enquanto este está sentado. Tendo em conta o tempo de trabalho diário e a falta de exercício que advém, *Jopple* oferece ainda a possibilidade para a prática desportiva, através de exercícios simples como flexões e abdominais. Apresenta uma estrutura de madeira com um interior removível que se desdobra numa peça de equilíbrio e num conjunto de tapetes. Revela-se um produto multifuncional e compacto.



Fig. 29 - *Jopple*, 2012, Marion Veauvy e Mathilde de Colnet

3) Assume-se como sendo mais mobiliário do que equipamento de ginástica, mas ainda assim comunica ambas as funções. Plyo permite fazer diversos exercícios conjugando acessórios fitness, ou utilizando somente o produto e o peso corporal. Trata-se de um conjunto de três peças, capazes de oferecer uma diversidade de opções, até como step.



Fig. 30 - PLYO, 2018, Gerg Csicsics

4) A coleção desenvolvida por Mejd Studio funciona principalmente como um alerta para a importância do exercício físico. Composta por três peças: uma cómoda com três alturas possíveis; uma cadeira alta que invoca o "cavalo" de ginástica; um cabide que funciona como anel de ginástica.

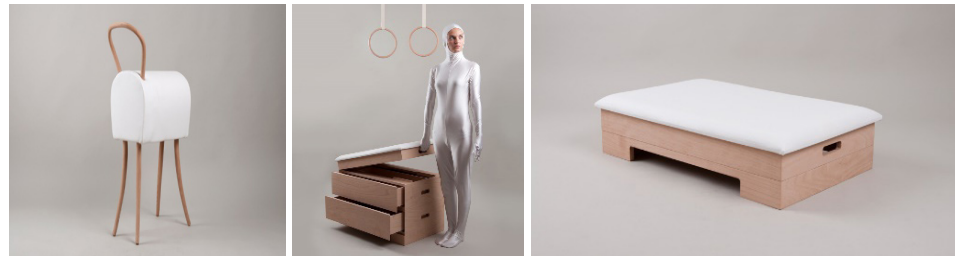


Fig. 31 - Gymnastics Collection, 2012, Mejd Studio

5) Florian Hauswirth e Thomas Walde desenvolveram uma coleção conceptual, e funcional, de encontro ao conceito de mobiliário fitness. Esta coleção é composta por três peças principais: o cabide, o tapete e o banco, correspondendo respectivamente a barra de pull-up, tapete de exercícios e banco para abdominais. Dado o seu design, são peças de mobiliário que se adaptam facilmente ao espaço habitacional, ao mesmo tempo que ajudam a manter a boa forma física. Esta coleção simboliza essencialmente a adequação pessoal e satisfaz a tendência de mobiliário fitness.



Fig. 32 - Sports Furniture Collection, 2016, Florian Hauswirth e Thomas Walde

6) Darryl Agawin desenvolveu um conjunto de produtos que combinam a dinâmica de escritório com o mobiliário fitness, permitindo pausas no trabalho para a prática desportiva. Todo o mobiliário que compõe o espaço de trabalho, como a mesa e a cadeira, oferecem a possibilidade para pequenos exercícios de alongamento por exemplo, provando que não é necessário equipamento específico.



Fig. 33 - No, Sweat!, 2013, Darryl Agawin

7) Criada pela FitWood em colaboração com Aleksander Barkov, jogador profissional de hóquei no gelo, a mesa Snöblock possibilita várias alturas e serve para diversos exercícios com o peso do corpo. À semelhança do *The Habit*, este é também um produto de referência para o desenvolvimento do projecto dado o material e o conceito.

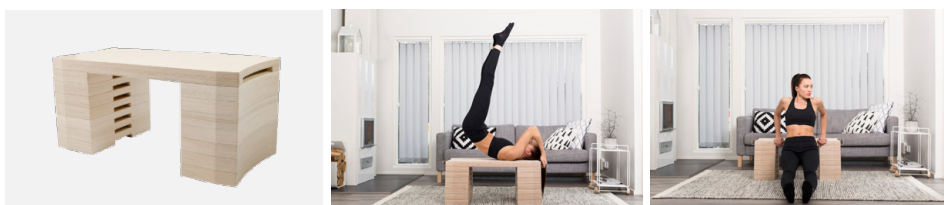


Fig. 34 - SNÖBLOCK Training Table, 2017, FitWood e Aleksander Barkov

8) ZenCircus, inspirado nos exercícios de trapézio de circo, pode ser utilizado para diversos exercícios/posições de ioga e equilíbrio. Está exclusivamente direccionada para o exercício, mas o seu design mostra-se capaz de conviver com o ambiente habitacional, dada a harmonia das cores e materiais. Este trata-se de um produto-conceito que se direcciona especialmente para um publico específico, profissional e conhecedor do meio.



Fig. 35 - ZenCircus, 2012, Kévin Geffroy, Caroline Kermarrec e Alexia Moisan

9) Tal como Jopple anteriormente apresentado, a peça desenvolvida por Nina Havermans trabalha o equilíbrio do utilizador, permitindo que se sente, incline ou se coloque de pé sobre a peça. Shay Balancing está maioritariamente direccionado para o exercício físico, ainda assim pode servir como mobiliário quando utilizado como banco de apoio.

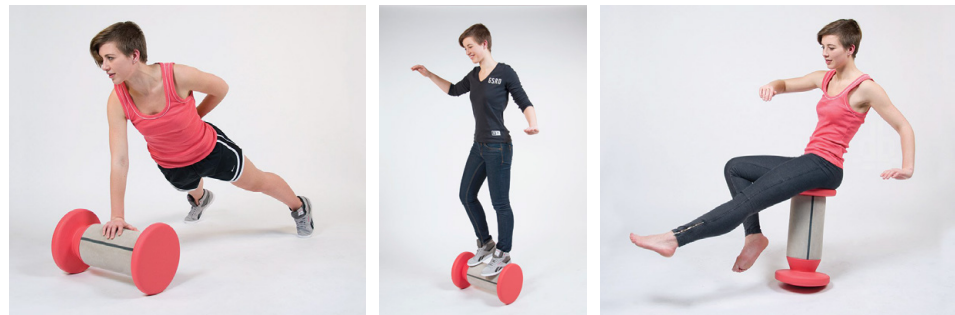


Fig. 36 - Shay Balancing, 2013, Nina Havermans

10) O conjunto Body Building apresenta diversos equipamentos fitness mantendo as mesmas características dos originais, contudo oferece um prazer estético distinto, através de um circuito funcional. O seu design mostra-se capaz de incentivar o utilizador, tornando a prática desportiva numa componente de lazer.

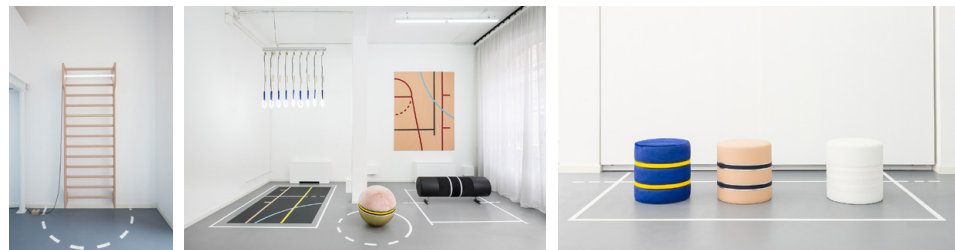


Fig. 37 - Body Building, 2015, Alberto Biagetti e Laura Baldassari

11) Home Fitness é um conjunto de produtos multifuncionais destinados ao interior, que constituem várias possibilidades de treino. Servem igualmente como mobiliário contemporâneo, tendo as suas dimensões adaptadas a ambas as vertentes funcionais.



Fig. 38 - Home Fitness, 2009, Lucie Koldová

12) O sofá desenhado por Tobias Franzel serve igualmente o propósito de um saco de boxe. Enquanto sofá, o braço e o saco de boxe ficam retos ao assento funcionando como encosto, mas rapidamente é movido para a posição vertical. O apoio lateral do sofá, quando movido, fica na vertical e possibilita a prática do desporto em questão.

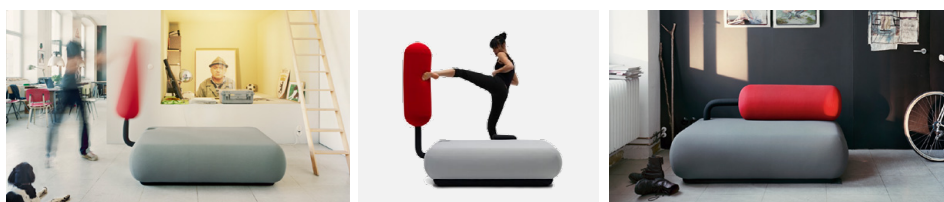


Fig. 39 - Boxing Coach, 2013, Tobias Franzel

13) Concebido pela Domyos, o Fitness Cube foi pensado para casas/apartamentos de pequenas dimensões. No seu interior tem um banco dobrável, um tapete e vários acessórios como barras e elásticos, que podem ser utilizados normalmente para durante o treino pessoal e posteriormente arrumado de forma organizada.



Fig. 40 - Fitness Cube, 2008, Domyos

14) Arceas trata-se de uma parede que funciona como centro fitness, oferecendo várias possibilidades para um treino de resistência. A sua estrutura inclui quatro barras que permitem prender elásticos para exercícios de flexões (na parte superior) ou remo (na parte inferior) e um tapete desdobrável para exercícios sentado ou mesmo deitado. Quando fechado, Arceas funciona como um espaço decorativo inteiramente relacionado com a vegetação e a natureza.



Fig. 41 - Arceas, 2014, Yoann Legaigroux, Simon Viau e Thibaut Rouganne

3.5. FITWOOD, ESTUDO DE CASO

A FitWood surgiu em 2015 em Helsink, Finlândia pelas mãos de Matias Kukkonen e desde então tem apresentado uma forte influência na área do "Equipamento Fitness". Pautada por um design nórdico, simples e elegante, a FitWood desenvolve equipamentos de exercício físico para uso doméstico, utilizando a madeira (bétula nórdica) como principal material.

Partindo da problemática de que o equipamento fitness não se enquadra no ambiente habitacional, a FitWood diz fazer com os equipamentos de ginástica o que a Apple faz com os telemóveis, ou seja, torna-os bons, fáceis de usar e visualmente agradáveis. Para além disso, tendo em conta a rotina que implica o uso e arrumação do equipamento tradicional, o que diminui a motivação para a prática desportiva, a FitWood conjuga funções de mobiliário nas suas peças - acreditando que se estes estiverem à vista e prontos para serem utilizados, existirá uma maior motivação.

"Apesar de todas as boas intenções, os equipamentos fitness acabam muitas das vezes escondidos num armário em vez de melhorar a nossa condição física. Para o fundador da FitWood, o motivo é simples: os produtos fitness são geralmente pouco atraentes para serem exibidos em casa. E o que está fora de vista está fora da mente." (Haaramo, 2017)

Focados nos princípios básicos de treino, os produtos desenvolvidos pela FitWood oferecem uma variedade de exercícios de peso corporal, tendo em conta o destaque dos mesmos a nível global. Visto que "o treino de peso corporal é uma tendência crescente em fitness, em grande parte porque é fácil praticar com equipamento simples. A FitWood aproveita essa tendência com linhas de produtos que facilitam ainda mais o treino de peso corporal em casa" (Mikko Savolainen, 2017).

Os produtos da FitWood são fabricados nos países nórdicos, por empresas subcontratadas, com recurso a materiais que definem como premium: madeira, aço inoxidável e alumínio. Em suma, trata-se essencialmente do re-desenhar dos equipamentos tradicionais, optando por um design próprio e cuidado, capaz de cativar o utilizador.

A marca segue três premissas principais: a facilidade de uso, através de produtos simples e eficazes que servem os princípios básicos de treino; a aparência através de um design nórdico; e os materiais sustentáveis e de alta qualidade.

A estratégia da marca inclui ainda linhas de assinatura, com a colaboração de atletas como Aleksander Barkov¹, que para além de destaque comercial, oferece a validação dos seus produtos e reconhecimento. A FitWood assume-se assim como a primeira marca de Design Fitness a posicionar-se no mercado internacional, sendo, por isso, um caso de estudo para as que lhe sucedem.



Fig. 42 - SNÖBLOCK Training Table

Mesa composta por blocos de madeira ajustáveis para cada tipo de corpo e nível de habilidade.



Fig. 43 - TROLLSTIGEN Wallbars

Barras de parede para treino de peso corporal e para vários exercícios de ginástica.



Fig. 44 - TROLLVEGGEN Chin bar

Barra de queixo que se encaixa perfeitamente em qualquer casa e está sempre pronta para uso.



Fig. 45 - KJERAG Exercise wheel

Roda de exercícios, que complementa a decoração de casa, para exercícios "ab rollouts".



Fig. 46 - STOKK Stretching bar

Barra de madeira para exercícios de alongamento, exercícios variados e condicionamento físico.



Fig. 47 - Wooden gym rings

Anéis olímpicos que permitem vários exercícios e movimentos para fortalecer a força e a coordenação.

De todos os produtos apresentados, a mesa da Figura 01 é talvez a que melhor se enquadra no objetivo pretendido, dado o seu carácter multifuncional. Contudo, os restantes produtos revelam-se uma forte inspiração para o desenvolvimento de projeto, catalogando os possíveis acessórios fitness a incluir no espaço habitacional.

Para além disso, a estratégia de marca da FitWood mostra-se um exemplo para a MBN Group, dada a sua produção e o seu posicionamento global. Tendo em conta que a tipologia de Design Fitness é nova e existem poucos concorrentes no mercado, a FitWood como marca sólida é a principal comparação para o projeto de Mobiliário Fitness.

3.4. ANÁLISE E CONCLUSÃO

O Estado da Arte inclui uma abordagem teórica sobre a problemática através da sua identificação e análise, fundamentada com exemplos ilustrativos. Num primeiro ponto, define-se a motivação como a principal problemática, e como referido posteriormente

mostra-se necessário que os equipamentos fitness sejam convidativos através de um design apelativo - isto com uma importância acrescida quando inseridos no espaço habitacional, onde a distração e desmotivação tende a aumentar.

Relativamente à pesquisa de mercado, esta vem confrontar o existente com o pretendido, determinando aspectos chave a considerar, nomeadamente as tipologias de exercícios e os materiais utilizados: o principal material é a madeira que, embora conjugada com outros materiais, mostra-se capaz de traduzir diferentes desenhos e de oferecer o conforto necessário para a sua utilização; já os exercícios mais mencionados são de intensidade leve ou moderada, como por exemplo alongamentos, abdominais, flexões e exercícios de equilíbrio e meditação. Vejamos:

Pesquisa de Mercado	
produto	exercícios/acessórios
The Habit	pesos, abdominais
Japple	equilíbrio, flexões, abdominais
PLYO	step, flexões
Gymnastics Collections	salto de "cavalo" e anel de ginástica
Sports Furniture Collection	barra pull-up, flexões e abdominais
No, Sweat!	alongamentos
SNÖBLOCK Training Table	exercícios com o peso do corpo
ZenCircus	trapézio
Stay Balancing	equilíbrio
Body Building	pilates, alongamentos
Home Fitness	barras, elásticos, tapete
Boxing Coach	boxe
Fitness Cube	tapete, barras e elásticos
Arceas	barras para exercícios de remo, tapete para flexões e abdominais

Fig. 48 - Pesquisa de Mercado. Tabela Síntese.

Embora grande parte dos exemplos apresentados estejam ainda no domínio conceptual, é já perceptível a força que estes detêm sobre a problemática apresentada, servindo como pontos de referência e inspiração. Em suma, define-se aqui as principais diretrizes para o projeto e determina-se a importância do design como convite e incentivo para a prática desportiva.

4. DESENVOLVIMENTO DE PROJECTO

Numa primeira fase de projeto, foi desenvolvido um conjunto de ideias distintas, apresentadas em anexo, com o propósito de se desenvolver os primeiros protótipos e verificar a viabilidade dos conceitos apresentados. Ao longo do processo foram-se anulando opções e aprimorando questões técnicas relacionadas com a produção, sendo que apenas quatro produtos foram alvo de estudo e desses apenas três chegaram à fase de prototipagem. Segue-se a sua apresentação e análise:

PRODUTO I

Banco multifuncional, voltado para a prática de atividades de concentração, como Yoga, Pilates e Meditação.

Composto por duas partes: a estrutura geral e o acento removível, este banco funciona simultaneamente como acento para yoga e como mesa de apoio. O seu desenvolvimento e evolução vão de encontro à melhoria estrutural e afirmação conceptual. Apresenta-se assim três desenhos distintos, mantendo a composição geral do produto e disposição/conjugação das partes.

Desenho I

O primeiro desenho segue linhas ténues revelando apenas o contorno estrutural, onde a fragilidade é evidente, bem como a complexidade de produção. Acresce ainda a união da almofada/estofo à estrutura de madeira.



Fig. 49 - Produto I. Banco multifuncional para Yoga e Meditação.

Este produto apresenta três conjugações entre as duas peças que o compõem: funciona como banco na sua forma original; o elemento superior pode ser retirado e encaixado no interior da estrutura, funcionando como mesa de apoio; e quando as duas peças estão separadas serve a sua função fitness.

Desenho 2

O segundo desenho segue as linhas orgânicas da flor de lotus, que serviu de inspiração, e como tal apresenta uma maior complexidade no estofo do acento.



Fig. 50 - Produto 1 - Desenho 2

A parte superior é igualmente removível, de forma a possibilitar a prática a que se destina. Para além disso, a forma do acento segue a posição das pernas quando cruzadas, procurando oferecer maior conforto aquando a sua utilização.



Fig. 51 - Produto 1, relação com o utilizador

Contudo, dada a complexidade formal do acento, as suas dimensões sofreram alterações, na procura de uma maior leveza visual. Inicialmente, o acento apresentava a altura de 100mm, reduzido depois para 60mm. Quanto às dimensões gerais, estas inicialmente eram de 450x500x360, sendo posteriormente alteradas para 400x400x360, tendo em conta o aspecto visual e o equilíbrio total do produto.

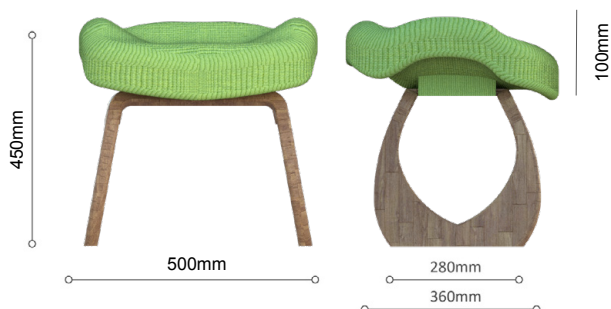


Fig. 52 - Dimensões iniciais do Produto 1.



Fig. 53 - Dimensões corrigidas do Produto 1.

Desenho 3

O último desenho da peça recaiu sobre uma simplificação formal, principalmente no que diz respeito ao acento, tornando-o mais geométrico.



Fig. 54 - Produto 1 - Desenho 3

O produto mostra-se agora mais elegante através da forma estelizada, conferindo a leveza característica do Yoga. Todas as suas vistas representam um desenho cuidado e equilibrado esteticamente.



Fig. 55 - Vistas laterais do Produto 1

A relação com o utilizador parte dos princípios de utilização propostos, possibilitando novamente a separação entre os dois elementos.



Fig. 56 - Produto I, Relação com o utilizador

Para além disso, as suas dimensões gerais têm por base os desenhos anteriores e são 500x450x420, tendo agora um acento com 60mm de altura - mais equilibrado em relação ao desenho anterior. Estas dimensões permitem a sua utilização enquanto banco, bem como mesa de apoio.

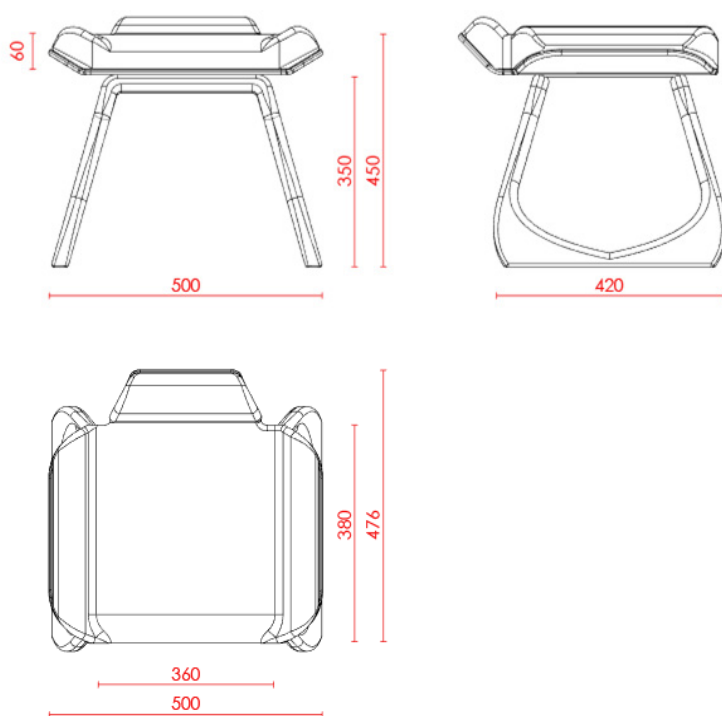


Fig. 57 - Desenho Técnico. Dimensões do Produto I.

Ainda assim, a estrutura que o suporta revela-se frágil e com algumas complicações na construção. Como é perceptível na imagem 1, o objetivo seria a estrutura ser apenas uma peça com 30mm de espessura, posteriormente curvada nos cantos superiores através do processo a vácuo utilizado pela MBN Group.

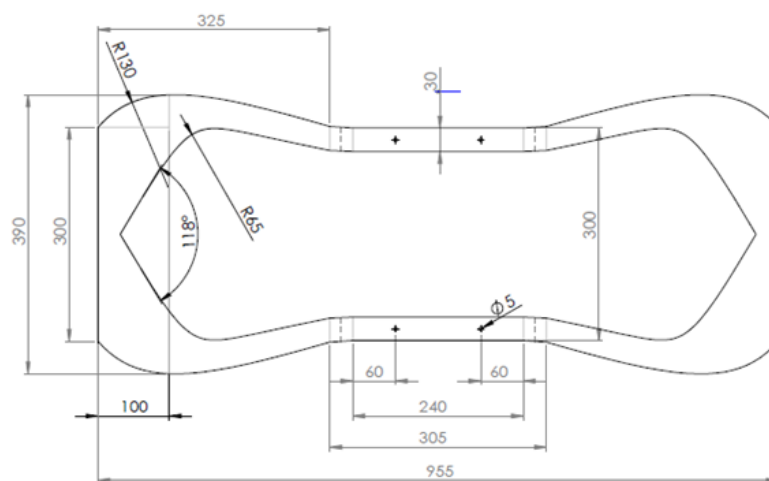


Fig. 58 - Planificação da Estrutura.

Contudo, esse processo enfraquece a estrutura que será exposta a uma pressão vertical aquando o sentar do utilizador - isto devido também ao ângulo de abertura (imagem 2). O executível seria dividir em três peças: as duas laterais e o topo que segura a peça esto-fada, com uma eventual união por cavilhas, requerendo igualmente testes de resistência.

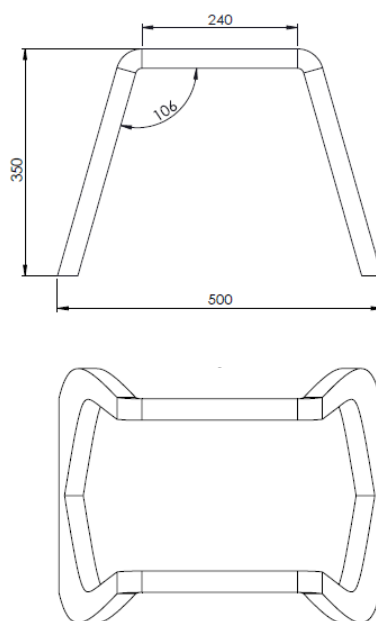


Fig. 59 - Estrutura principal do Produto 1.

PRODUTO 2

Banco/mesa de centro com barra móvel que possibilita a prática de vários exercícios.

A segunda proposta prende-se com o exercício de barras laterais, e todo o desenvolvimento de projeto desenrolou-se na melhoria dos materiais e formas. As características formais desta proposta oferecem a maior comodidade para uma série de exercícios, podendo tirar partido da peça nas suas duas disposições, sendo que a diversidade de exercícios mantém-se em todas as propostas visuais.

Inicialmente foram apresentados três desenhos distintos: um exclusivamente em madeira, o segundo com a junção de madeira e metal e o último mais industrial.



Fig. 60 - Variáveis estéticas do Produto 2

Desenho Final

A proposta final tem por base o conceito chave deste produto, e apresenta-se esteticamente mais próximo da primeira opção. Maioritariamente em madeira, ainda que com reforços metálicos, apresenta um ripado contínuo com uma inclinação. Os aros exteriores apresentam um recorte diagonal que pretende facilitar a pega.



Fig. 61 - Produto final. Banco com barra móvel.

As possibilidades de uso acrescentam agora a possibilidade de prender elásticos, dada a estrutura ripada característica do produto.



Fig. 62 - Produto 2. Relação com o utilizador.

Dimensionalmente, o produto tem uma altura de 78cm quando aberto, de encontro à altura do chão à mão do utilizador, e a sua largura é de 48cm, que permite o encaixe do utilizador entre as barras laterais.

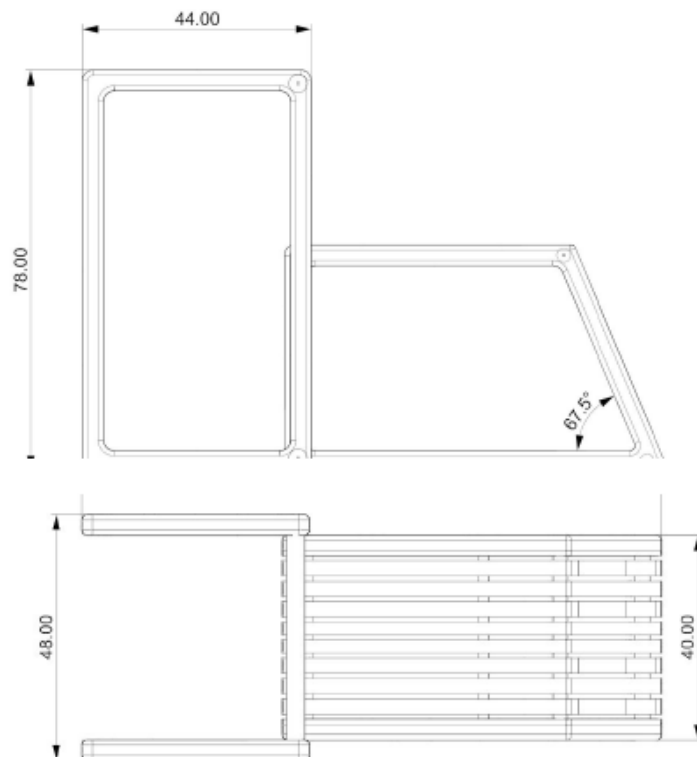


Fig. 63 - Desenho técnico do Produto 2

Este produto pode ainda ser conjugado com diferentes acessórios complementando a sua função fitness. Sendo que os elementos sugeridos tem dimensões favoráveis, possibilitando a sua acumulação no interior da estrutura geral.



Fig. 64 - Arrumação dos acessórios complementares.

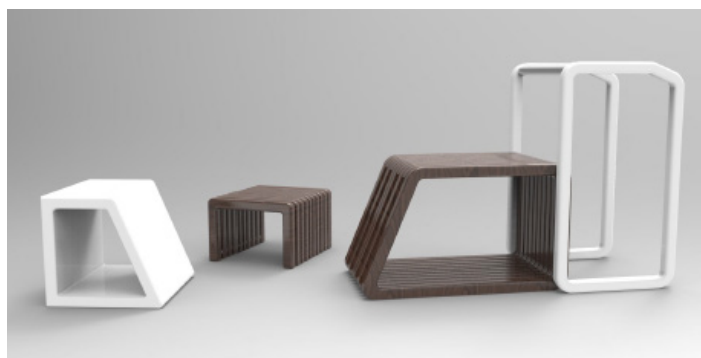


Fig. 65 - Opção de acessórios.

Prototipagem

A produção do protótipo do produto 2 não foi um processo assistido, ainda assim o método utilizado foi geral a todos os produtos, recorrendo ao corte em CNC para obtenção da forma geral. Este produto em específico sofreu alterações recorrentes e, por isso, foram desenvolvidos dois protótipos. As principais alterações diziam respeito à ergonomia e à pega dos aros exteriores.



Fig. 66 - Protótipo Lo-fi fechado

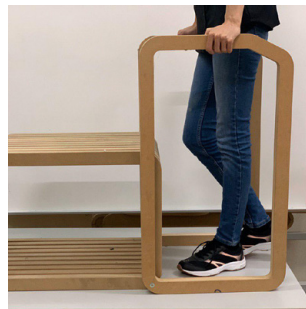


Fig. 67 - Protótipo Lo-fi aberto

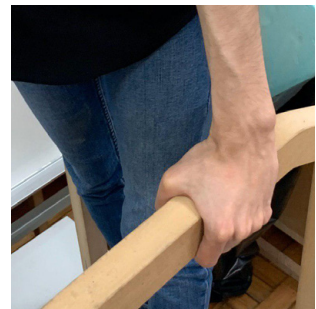


Fig. 68 - Protótipo. Pega.

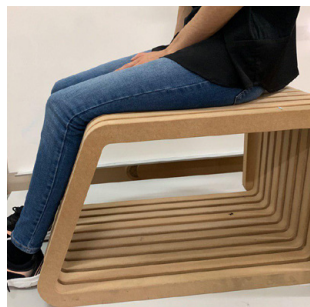


Fig. 69 - Zona de acento



Fig. 70 - Pega redonda

O contorno lateral da peça sofreu uma alteração no aro exterior, conferindo uma maior elegância e contribuindo simultaneamente para uma pega mais fácil. Ainda assim, este produto apresenta uma fragilidade no que diz respeito à estabilidade, dada a força colocada nos aros externos durante a sua utilização.



Fig. 71 - Alteração do aro exterior.

PRODUTO 3

Mesa de apoio ou banco com forro interior que funciona como tapete para fazer alguns exercícios, como abdominais.

Trata-se de uma mesa de apoio/banco, em madeira de carvalho, com um tapete que permite ao utilizador a prática desportiva na comodidade da sua habitação.

O primeiro desenho da peça apresentava duas vertentes: a primeira com ripado de madeira e outro apenas com o tapete de tecido/espuma. Ambos rebatíveis, da parte superior do produto para o chão

A utilização e manutenção de um tapete desdobrável revela-se complexa, pelo que foi estudada uma alternativa viável para a colocação do tapete, cobrindo uma superfície

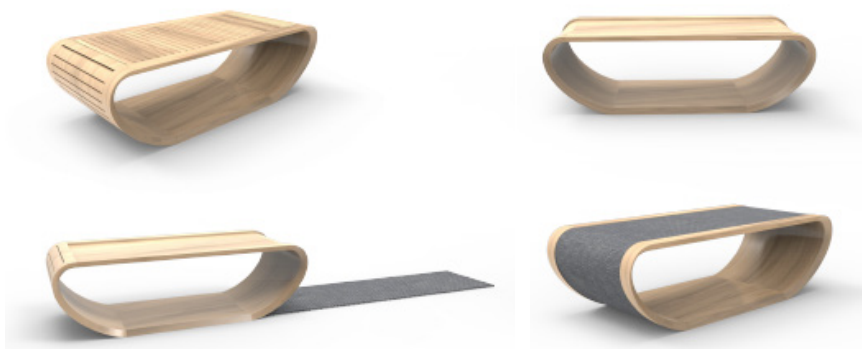


Fig. 72 - Primeiras propostas Produto 3

A composição do tapete seria diferente nas duas primeiras propostas: no primeiro caso sugere-se um tecido com ripas de madeira na parte posterior, dando-lhe a flexibilidade necessária, e o segundo já um composto entre tecido noprene e espuma.

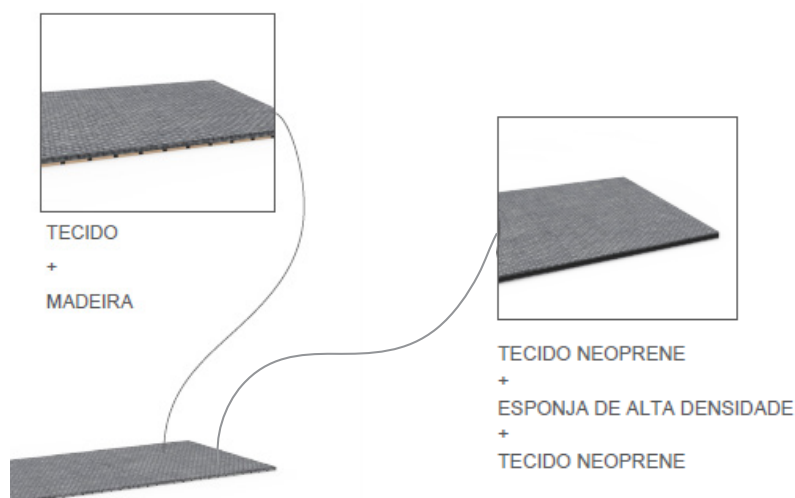


Fig. 73 - Opções para a composição do tecido.

Contudo, estas primeiras opções apresentavam a sua dimensão geral exagerada para uma mesa de centro, sendo de seguida retificada para 700x450x500.

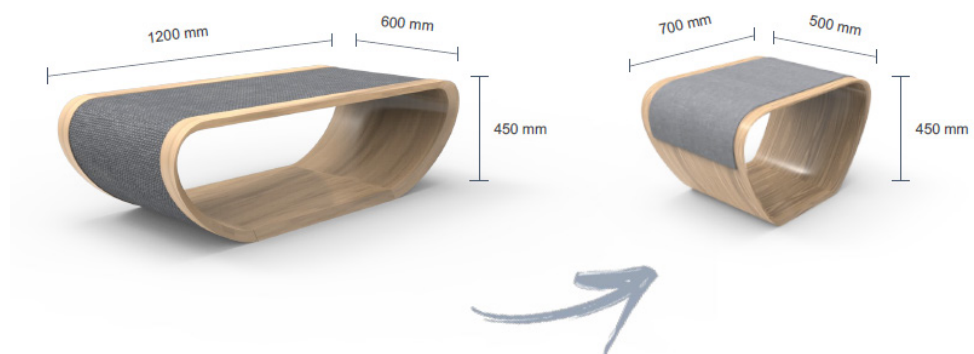


Fig. 74 - Alteração das dimensões gerais.

Daqui em diante o desenvolvimento e evolução do produto esteve inteiramente relacionado com a sua estrutura e método de produção. Segue-se as diferentes propostas:

I - Na procura de maior resistência foi acrescentado um aro metálico no interior da peça, que acompanha o contorno e confere maior estabilidade, sendo composta por: a base de compensado de madeira, a estrutura metálica, a parte superior em compensado e no topo o tapete.



Fig. 75 - Componentes estruturais. Opção I.

2 - As propostas seguintes exploram apenas a madeira enquanto material estrutural. Sendo que a última, já de encontro ao produto final, apresenta o tapete no interior da estrutura, tomando a madeira como principal e único material. Esta é composta pela placa superior curvada, as laterais, os aros exteriores que conferem a silhueta da estrutura, barras de suporte e o tapete.



Fig. 76 - Opção estrutura de madeira



Fig. 77 - Sugestão final

Desenho Final

A proposta final vai de encontro a toda a evolução apresentada anteriormente, tendo o tapete no interior da peça e a silhueta redesenhada.

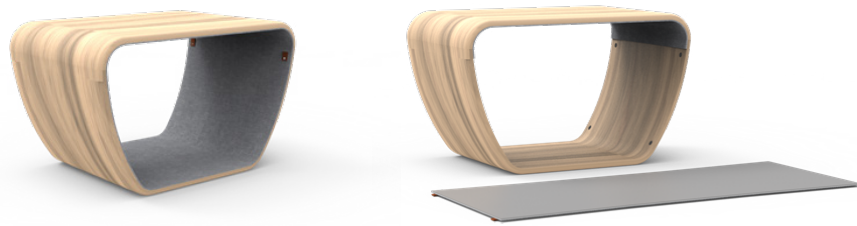


Fig. 78 - Desenho Final. Produto 3.

A nível dimensional, este produto assume as proporções de uma mesa de centro, mostrando-se simultaneamente capaz de abranger um tapete de ioga com as medidas proporcionais ao corpo humano. Tem como dimensões gerais 45cm x 73cm x 48cm, sendo que o tapete é extensível por 112cm, como demonstra a imagem 2.

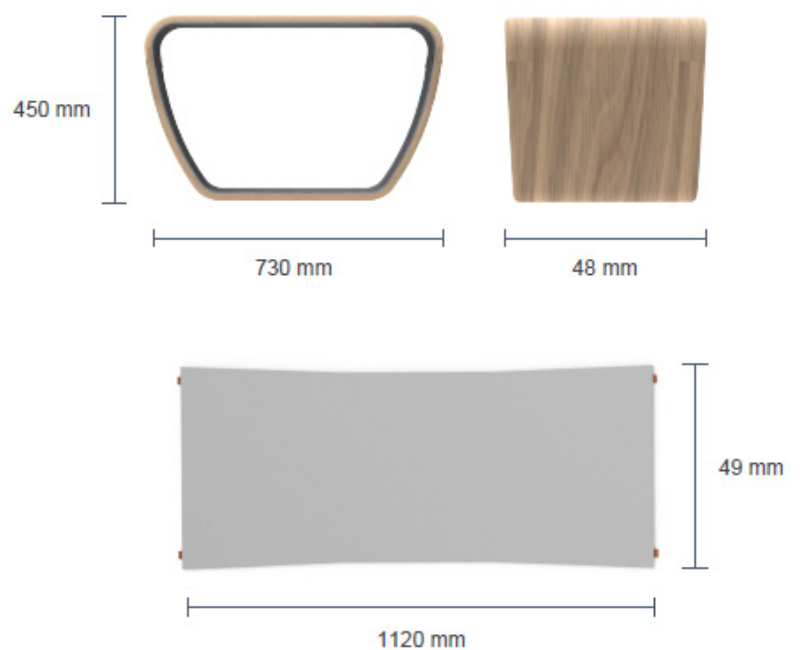


Fig. 79 - Desenho Técnico. Dimensões do Produto 3.

A nível estrutural, este produto é composto por: dois aros externos que suportam o topo e a placa inferior e dão forma ao produto - estes concebidos em duas peças; as laterais curvadas a vacuo e unidas com cavilhas às placas superior e inferior; revestimento interior-superior em tecido; tapete removível.

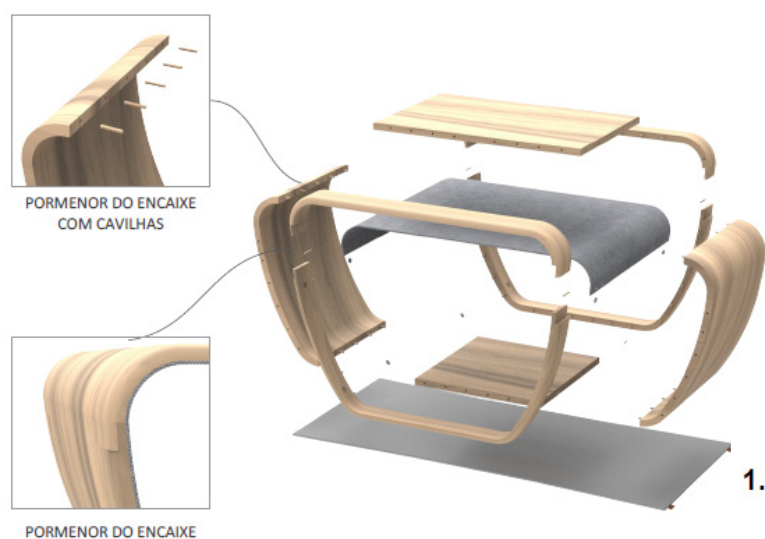


Fig. 80 - Composição da estrutura. Produto 3.

O tapete foi pensado para conter uma camada interior de espuma de poliretano revestida por viscose c/ Powder Coating (revestimento utilizado nas máquinas de desporto). Este acabamento oferece a higienização necessária durante os exercícios desportivos. Apresenta ainda um face estética em burel.

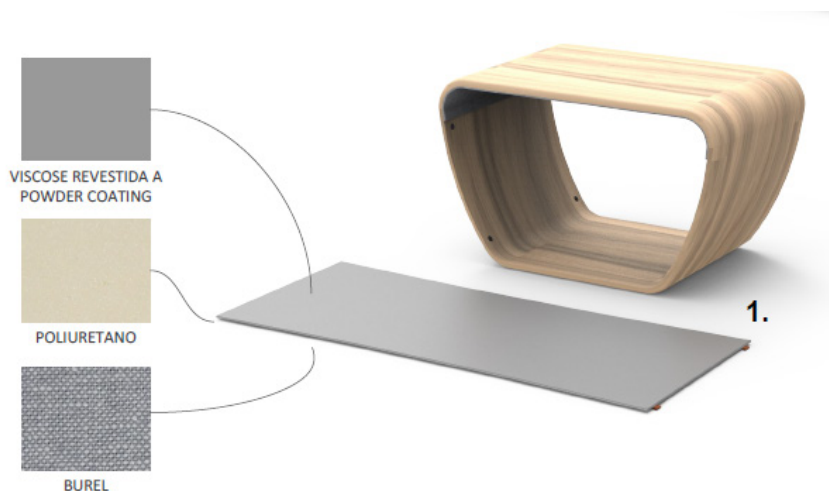


Fig. 81 - Composição do tapete.

Idealizou-se, ainda, uma face do tapete marcada a laser com algumas sugestões de exercícios, ou uma sequência de treino.

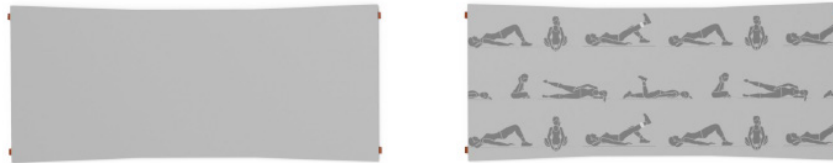


Fig. 82 - Tapete. Sugestão de apresentação

Este produto possibilita uma grande diversidade de exercícios de tapete como flexões, abdominais e outros alongamentos.

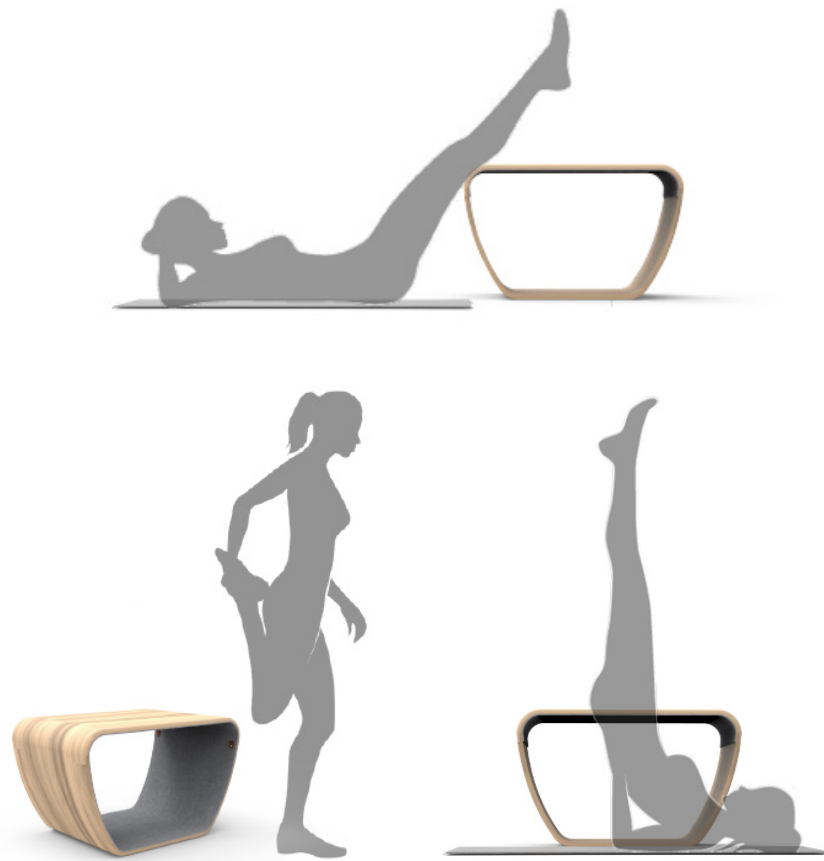


Fig. 83 - Relação objeto/usuario.

Maquetes de Estudo

A primeira maquete de estudo revelou uma escala sobredimensionada, que posteriormente foi corrigida para as dimensões standard de uma mesa de centro/apoio. Para além disso, a disposição do tapete revelou-se pouco conveniente e com uma dificuldade de manutenção acrescida.



Fig. 84 - Maquetes de estudo.

Na segunda maquete, tendo-se corrigido as dimensões gerais, alterou-se igualmente a posição do tapete transferindo-o para o interior do artefacto.

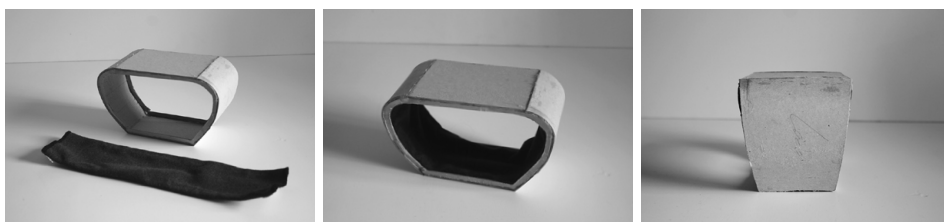


Fig. 85 - Maquetes de estudo.

As principais alterações prenderam-se essencialmente com as dimensões gerais, bem como com a disposição do tapete, sendo notória a diferença entre ambas as maquetes experimentais.

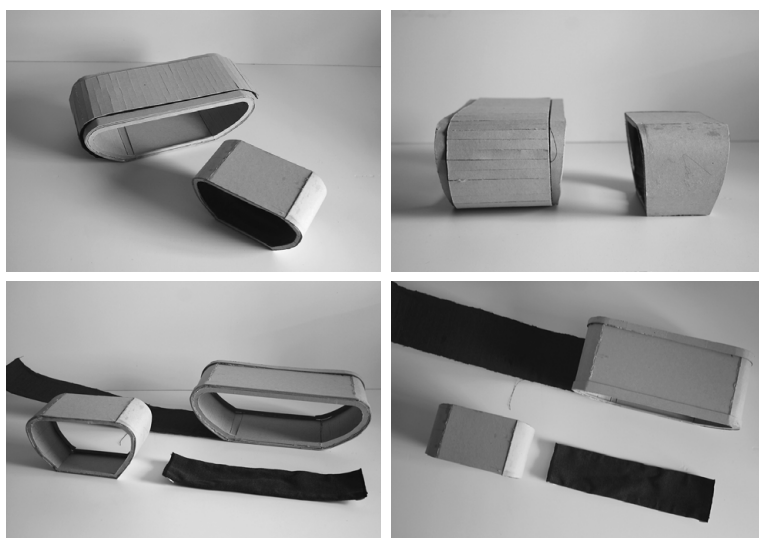


Fig. 86 - Maquetes de estudo. Comparação de dimensões.

A estas, e para uma maior percepção, foi desenvolvida uma maquete à escala real que serviu essencialmente para o estudo de volumetria. Tendo-se utilizado cartão canelado para a estrutura principal e tecido c/ esponja para o colchão, procurou-se igualmente a aproximação ao aspecto visual do produto.



Fig. 87 - Maquete à escala real.

Prototipagem

No que diz respeito ao protótipo desenvolvido, a sua produção restringiu-se, mais uma vez, à forma geral do produto. Recorreu-se à CNC para recorte dos perfis externos que conferem a silhueta lateral, sendo posteriormente colados às placas de MDF horizontais e laterais. Da mesma forma, foram recortados e colados os cantos da peça. Este processo, apesar de simples e rápido, resulta num elevado número de desperdício dado o interior dos recortes.

Fig. 88 - Perfil recortado.

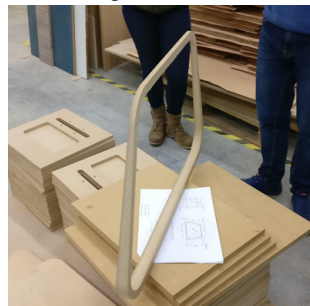


Fig. 89 - Perfil recortado.



Fig. 90 - Desperdício gerado.



Fig. 91 - Corte dos perfis



Fig. 92 - Separação dos perfis



Fig. 93 - Colagem dos perfis.





Fig. 94 - Protótipo lo-fi.

Durante o processo de prototipagem, optou-se por simplificar a silhueta da peça, dada a sua acentuada curvatura e o factor dispendioso. A empresa ao preferir o MDF como material base, revela limitações quanto à forma e consequente produção. Assim, o produto 3 sofreu uma alteração formal, representada na figura 95, que alterou o design e elegância da peça. Contudo, esta simplificação oferece a possibilidade de novas posições e leva a explorar outras opções.

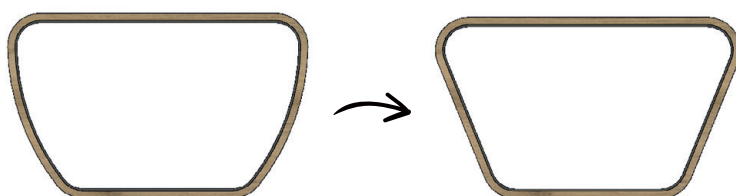


Fig. 95 - Alteração da forma

PRODUTO 4

Aparador com cabide e elásticos para praticar exercícios de baixa intensidade

Inspirado em Cuerda, de Emmanuel Gonzalez e em Let's Dance de Elsa Randé, este produto tem por base a utilização de elásticos para a prática de exercício físico, servindo de apoio e armazenamento para os mesmos. Trata-se de um aparador com cabide, sendo que estes visualmente são a extensão das pernas. O principal problema está na estabilidade da peça tendo em conta a disposição destes elementos.

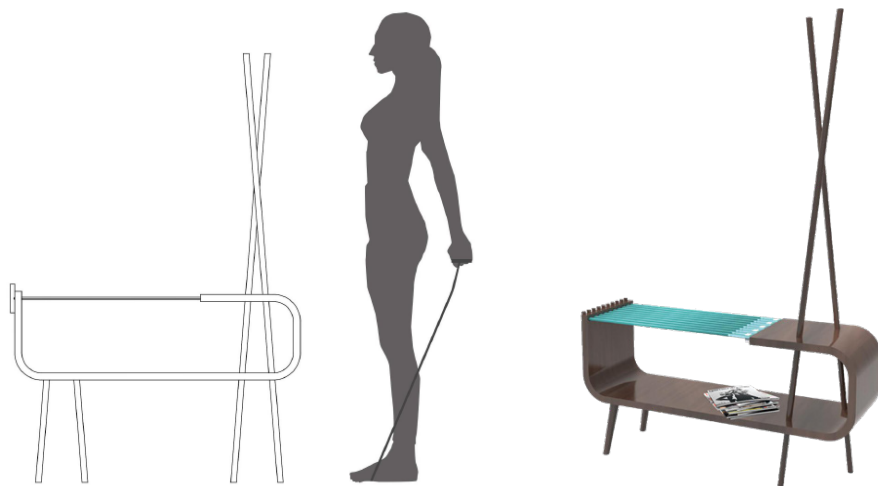


Fig. 96 - Produto 4,

Possibilita diferentes posições dos elásticos, para facilitar a arrumação, bem como diversas conjugações de cores, podendo a cor identificar a sua intensidade/f

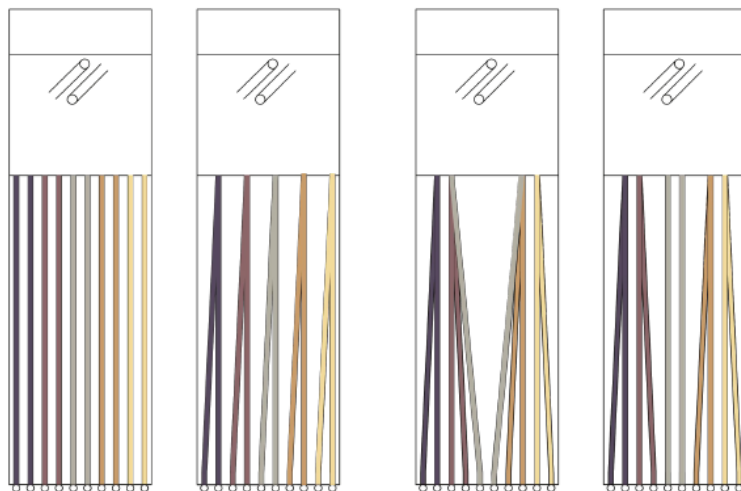


Fig. 97 - Sugestões de posicionamento dos elásticos.

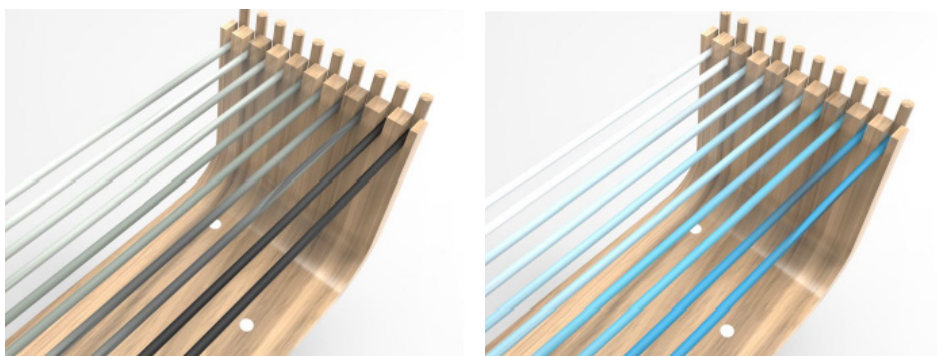


Fig. 98 - Sugestão de apresentação dos elásticos.

Foram pensadas diferentes conjugações de materiais e cores, nomeadamente: madeira de carvalho com ramificações nos cabides (1); madeira de cerejeira (2); madeira com pernas e cabide metálicos (3); elásticos de uma cor ou de várias (4); mais do dois cabides incorporados (5) na mesma estrutura; pernas de acrílico (6)



Fig. 99 - Proposta visual 1



Fig. 100 - Proposta visual 2



Fig. 101 - Proposta visual 3

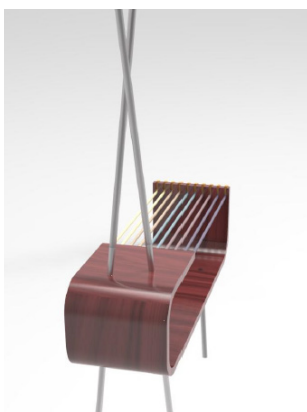


Fig. 102 - Proposta visual 4



Fig. 103 - Proposta visual 5

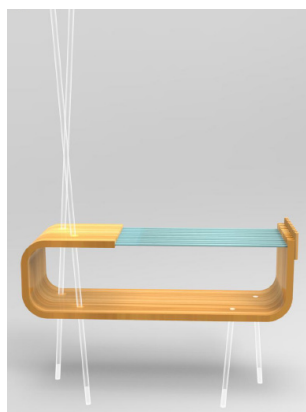


Fig. 104 - Proposta visual 6

Pormenorizadamente, foram pensados os detalhes relacionados com os elásticos e a sua sustentação no aparador. Em primeiro lugar os punhos e a sua colocação nas ranhuras: decidiu-se à partida que os mesmos seriam cilíndricos e que poderiam ter um encaixe conforme a imagem 105.



Fig. 105 - Encaixe das pegas.

Já em relação ao encaixe fixo que suporta os elásticos junto do aparador, estes foram pensados em duas vertentes: uma na face interior e outra em "L" na face lateral.

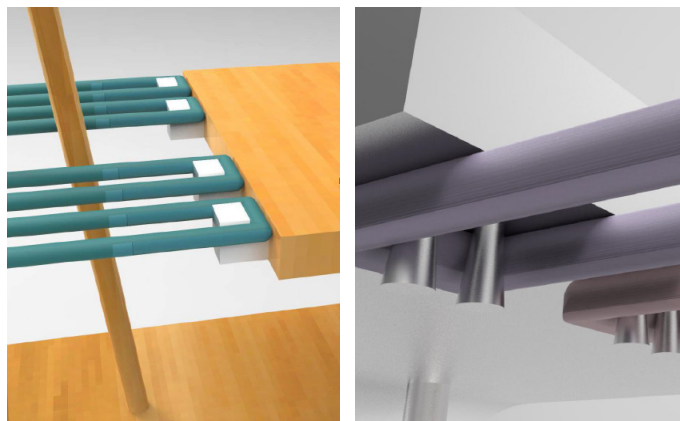


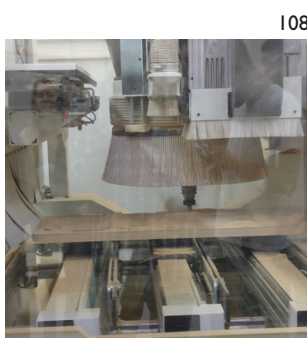
Fig. 106 - Suporte para os elásticos.

Prototipagem

O corte em CNC, apesar de facilitar a produção, apresenta um problema quanto ao desperdício de material, como visível na figura 03. Todo o interior do recorte passa a ser inutilizável no mesmo projeto, podendo contudo originar uma investigação paralela para reaproveitamento de desperdício.



107



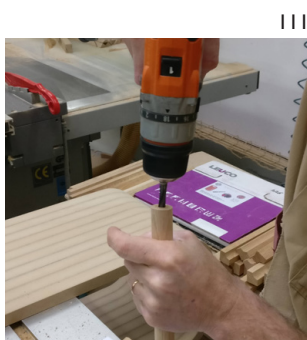
108



109



110



111



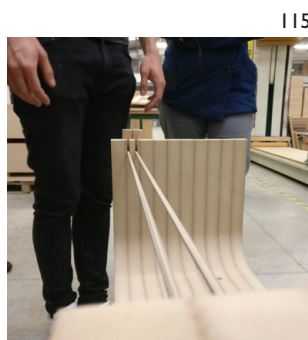
112



113



114



115



116



117



118

Fig. 107 Conversão do desenho CAD para produção automatizada em CNC.

Fig. 108 Corte em CNC

Fig. 109 Peça retirada da CNC. Desperdício.

Fig. 110 Marcação do encaixe das pernas.

Fig. 111 Furação e aparafusar das pernas.

Fig. 112 Furação e montagem dos punhos dos elásticos.

Fig. 113 Corte dos rasgos para os elásticos.

Fig. 114-115 Encaixe dos elásticos.

Fig. 116 Comparação de materiais.

Fig. 117 Punho metálico

Fig. 118 Protótipo final

As primeiras alterações referem-se aos elásticos, nomeadamente às pegas e à sua fixação. Confrontou-se a madeira e o metal como principais materiais para os punhos, tendo-se posteriormente optado pela madeira. Esta escolha deve-se essencialmente ao peso e comodidade que o material oferece aquando a interação com o utilizador. Contudo, a comparação de materiais teve principal objetivo a coerência estética e a atenção ao pormenor.

Fig. 119 Opções possíveis de elástico e punho.

Fig. 120 Opção dos punhos em madeira.

Fig. 121 Opção em metal.

Fig. 122-123 Encaixe dos elásticos no aparador.

Fig. 124 Encaixe dos punho em madeira.

Fig. 125 Suporte dos elásticos.

Fig. 126 Peça metálica para suporte dos elásticos.

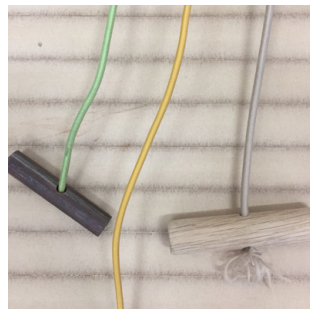


Fig. 119



Fig. 120

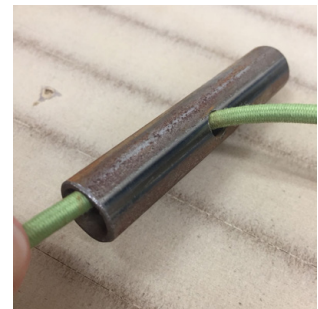


Fig. 121



Fig. 122

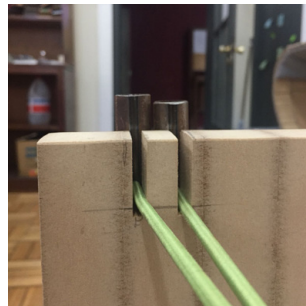


Fig. 123



Fig. 124

No que diz respeito à fixação dos elásticos, e devendo esta ser de fácil acesso e manutenção, em contexto empresarial optou-se por utilizar uns puxadores de latão já existentes nesta fase de prototipagem, que veio a revelar-se a opção final.

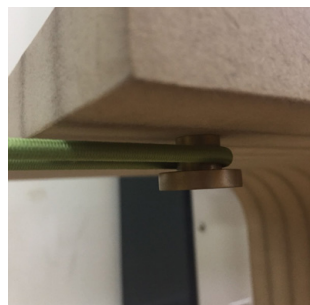


Fig. 125

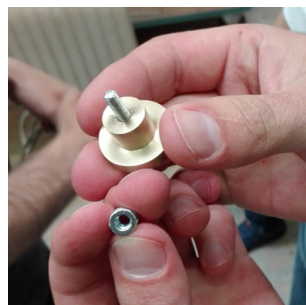


Fig. 126

5. INVESTIGAÇÃO

5.1. DESIGN MULTIFUNCIONAL

mul·ti·fun·ci·o·nal (multi- + funcional)

Que tem várias funções ou utilidades diferentes. Polivalente. Versátil.

Um produto pode ser entendido como multifuncional tanto quando as suas funções estão previamente definidas e ocorrem de forma alternada, bem como quando estas são indeterminadas, ou seja, quando o seu uso é apenas definido aquando uma interação com o utilizador (Tramontano e Nojimoto, 2003 apud. Citrão e Máximo, 2016)³.

A multifuncionalidade é essencialmente a capacidade que um objeto apresenta ao oferecer mais do que uma função, sem que para isso seja necessário alterar a sua forma.

Não confundamos, portanto, mobiliário multifuncional com mobiliário mutável. Os produtos multifuncionais "combinam diferentes funções, mas não se impõe a mutação da sua forma original" (Vasconcelos, 2009), enquanto os produtos mutáveis transformam-se através de mecanismos ou de movimentos, podendo adquirir novas formas (Vasconcelos, 2009). Importa aqui a multifuncionalidade como característica genuína de um produto, tal como projetado por Konstantin Grcic, por exemplo. O banco Allievo (Img.02), funciona como cadeira, banco ou mesa de trabalho dependendo da forma como o utilizador se senta, adaptando-se a diferentes situações e necessidades, sem que para isso seja necessária a sua transformação.



Fig.127 - Allievo Stool, konstantin Grcic, 2006

O conflito de design encontra-se exatamente nesta indefinição dos termos. Como tal, neste estudo, recorre-se ao conceito de affordance como medida qualitativa para a definição de multifuncionalidade.

5.2. O CONCEITO DE AFFORDANCE

Affordance (substantivo). afford + -ance. by James J. Gibson, in 1977.

do inglês “to afford” - proporcionar, dispor, conceder, disponibilizar, permitir

Inicialmente introduzido pelo psicólogo James Gibson e aperfeiçoado posteriormente por Donald Norman numa perspetiva de design, o conceito de Affordance “explica a ligação entre as ações dos utilizadores e as características materiais dos produtos” (You, 2007), tratando-se essencialmente de um processo de interação intuitiva. Este dita a funcionalidade dos objetos ao revelar as possibilidades de uso através das suas características formais. Contudo, as affordances não provocam determinada ação, apenas tornam-na possível (Reed, 1996 apud You & Chen, 2017) e prontamente executável. As possibilidades de um objeto são inúmeras e pertencem ao objeto, o utilizador apenas percebe intuitivamente as ações que o objeto “affords”. Ainda assim, é notória uma ambiguidade na definição do conceito Affordance relativamente ao produto, levando à diferenciação entre as affordances reais, que estão realmente patentes nas características físicas dos objetos, e as affordances percebidas que estão subentendidas em “pistas” que transmitem possíveis ações (Norman, 1988).

“Affordance is something that everyone knows intuitively” (Sasaki, 2007).

Na prática, o conceito surge “para que os designers guiem os comportamentos indiretamente” (Sasaki, 2007), sendo para isso necessário que o designer conheça a realidade de uso do produto e verifique as diferentes ações impostas pelo utilizador. Desta forma, Naoto Fukasawa acreditando que o utilizador não deve ter que pensar quando está a usar um determinado objeto, propõe o conceito Without Thought através do qual pretende “traduzir ações não intencionais em coisas visíveis” (Ding, Cheng, Li, Xiong, & Zhang, 2019). Fukasawa faz uma apropriação de aspetos comportamentais para explorar questões funcionais nos objetos, “com o objetivo claro de projetar o que possamos usar sem pensar” (Parsons, 2009 apud Borges, 2015). Desta forma, o designer procura ideias no comportamento espontâneo das pessoas e transfere essas ideias para os seus produtos, dizendo-se “projetar o inconsciente”, como é notório em “The Umbrella”.

No entanto, a experiência dos outros não força qualquer tipo de utilização, visto que os seus produtos “nunca dizem ‘Para ser usado assim’, no máximo, eles oferecem orientação subtil ao facto de que ‘Esse uso também é possível’” (Sasaki, 2007). No guarda-chuva, por exemplo, é oferecida uma possibilidade de uso que não limita a sua função principal, apenas traduz uma ação recorrente numa função suplementar. Aquando a sua utilização, não é necessário notar a concavidade presente no arco, mas quando o utilizador age intuitivamente ao colocar os sacos nessa zona é fornecido o ambiente propício para que

complete a ação (Xu, 2013). “A ideia parece situar-se entre os universos do convite e da permissão, convidando a agir de determinada forma e permitindo a ação” (Borges, 2015).



Fig. 128 - The Umbrella, Naoto Fukasawa

O princípio de que “uma árvore caída na floresta permite sentar” (Fukasawa, 2007) é igualmente um convite a que o façam. Tendo sido traduzida por Jurgen Bey e por Naoto Fukasawa, esta ideia demonstra efetivamente que “a árvore caída e o homem estão ligados pela affordance” (Fukasawa, 2007). Deste modo, procura-se constituir, ainda que ironicamente, uma envolvente confortável para que a ação seja possível. Em “Treetrunk Bench”, a junção de encostos de cadeira torna o tronco numa peça de mobiliário adequada, ao passo que em “Swedese Log” a simplificação adotada contribui para um reconhecimento imediato da sua função. Ambas as interpretações enfatizam a affordance percebida pelo utilizador, comunicando-a através das suas características aparentes, ou seja, o convite é feito de forma consciente pelo design incitando a interação inconsciente do utilizador. Esta é a apropriação do conceito de affordance aquando a projeção de um produto, seja ele funcional ou com intuito artístico-crítico.



Fig. 129 - Treetrunk Bench, Jurgen Bey



Fig. 130 - Swedese Log, Naoto Fukasawa

5.3. AFFORDANCE PARA O DESIGN MULTIFUNCIONAL

O conceito de Affordance refere-se às propriedades percebidas e reais dos objetos (Norman, 1988) e entendido como forma de interação direta, poderá levar a uma ques-

tão quase imediata quando confrontado com um design multifuncional: de que forma coexiste a percepção de diferentes funções referente a um objeto? Para além disso, é certo que a *affordance* corresponde às possibilidades de uso de um artefacto e se este oferece diferentes possibilidades poderá ser considerado multifuncional para além da sua *affordance* evidente? A questão aqui prende-se essencialmente com a comunicação das diferentes funções quando estas são provenientes de contextos dispares, como é o caso do fitness e do mobiliário. Um objeto multifuncional ao oferecer várias opções de uso, deve comunicar de forma eficaz a sua potencialidade. No entanto, perante um possível conflito de funções, e de encontro ao que Dieter Rams define como honestidade, o design não deve “manipular o consumidor com promessas que não podem ser cumpridas” (Lovell, Ive, & Kemp, 2011), ou seja, não deve evidenciar funções que não são prontamente executáveis.

Em primeira instância entenda-se que o design multifuncional assume diferentes funções num único artefacto, mas apenas se torna pertinente quando o utilizador percebe essa multiplicidade de funções e consegue usufruir das mesmas (Broch, 2010). Um produto poderá ser considerado multifuncional se atender às diversas demandas que o utilizador coloca nele, e apenas se justifica quando todas elas são necessárias para a execução normal da tarefa à qual o produto se destina (Hashemian, 2005 apud Broch, 2010). A primeira abordagem seria, portanto, tornar todos os atributos relevantes para a interação. Contudo, o design multifuncional é definido pela capacidade de resposta a várias funções que sejam significativas para o utilizador, podendo, no entanto, oferecer uma variedade de *affordances* para além do seu uso principal. Entenda-se ainda que o conceito de *affordance* atua sobre a potencialidade de um objeto, ou seja, sobre as suas funções ampliadas, sem que para isso seja necessária qualquer alteração formal.

Assumindo assim que *Affordance* é um conceito inerente ao design e partindo da premissa que este pode servir de justificativa mensurável para um design multifuncional, no domínio da potencialidade, pode-se afirmar que existem *affordances* latentes que o utilizador faz evidenciar por ações inconscientes, refletindo a sua expectativa referente a um objeto. Desta forma, podem ser identificadas outras funções quando um objeto demonstra *affordances* suplementares, através da interação espontânea do utilizador (Broch, 2010). Segundo este pressuposto, Jane Fulton Suri, diretora executiva de design da IDEO, explora o potencial dos produtos quando confrontados com a sua utilização real, recorrendo ao que cada um permite - um corrimão de secção quadrada, por exemplo, convida a pousar um pacote de leite, bem como um lápis oferecer a possibilidade de prender o cabelo. Com base na sua recolha, Fulton Suri controlo o conceito “Thoughtless acts?” através do qual demonstra que os fins dados aos objetos são muitas das vezes distintos das funções para as quais foram projetados, não sendo possível um controlo sobre todas as variáveis (Borges, 2015).



Fig. 131 - Thoughtless Acts, Jane Fulton Suri

“Empilhar livros sobre uma cadeira é uma forma de usar um objeto” (Hara, 2007) e usar a mesma cadeira como degrau ou para pousar roupa são igualmente possibilidades de uso. “O recurso a estes gestos é a verdadeira affordance, é verdadeiramente servir para” (Borges, 2008), o que demonstra a multiplicidade de funções latentes num objeto para além do seu uso principal, que neste caso seria sentar. Dadas as possibilidades, Morelato Design concebeu duas peças multifuncionais tendo por base as permissões de uma cadeira: a primeira pode ser usada como escada e a segunda como cabide, oferecendo assim o meio propício para que as ações sejam possíveis. No entanto, isto está ainda no domínio da metamorfose, onde é necessário alterar a configuração do objeto para que este assuma a nova função, o que não depreende uma percepção imediata como espectacular.



Fig. 132 - Scala Zero Chair, Morelato



Fig. 133 - Metamorfosi Chair, Morelato

5.4. MOBILIÁRIO FITNESS. CASO DE ESTUDO

É certo que existem affordances que são identificadas de forma imediata, como as referentes a uma cadeira, onde suas características formais figuram um padrão conhecido de uso, contudo outras fazem-se depender da percepção do utilizador, podendo esta ser influenciada pelo seu conhecimento, cultura, hábitos e/ou valores. Neste caso, a apropriação de uma peça de mobiliário para a prática desportiva está relacionada com a affordance percebida por um utilizador específico. Um desportista poderá, por natureza, tender a apropriar-se de cadeiras e outras peças para executar alguns exercícios, logo

se o objeto recetor oferecer intencionalmente essa possibilidade, a ação tornar-se-á recorrente. A presente abordagem trata-se, portanto, da tradução visível de uma ação usual, de forma a adequar o produto ao seu uso específico.

No entanto, a comunicação das diferentes funções deve ser clara para que os dois meios, nomeadamente o fitness e o mobiliário, coexistam num único objeto de forma igualmente satisfatória. “A eficácia comunicativa dos objetos consiste em compreender como e quais características morfológicas (...) comunicam a função para a qual o objeto foi concebido” (Volli, 2007 apud Laburú, 2017). Como tal, tendo em conta que, em produtos tridimensionais, as affordances são comunicadas a partir dos atributos físicos e aparentes, é através da distinção das partes, formas e materiais que deverá ser feita a comunicação das diferentes funções (Broch, 2010). Albert Au e Glory Tam, em “The Habit”, fazem-no claramente através da forma e dos materiais, onde o “V” prenuncia a função fitness, recebendo igualmente um material destinto capaz de o comunicar. Para além disso, é ainda possível recorrer à memória do utilizador, apropriando-se de características de objetos com os quais está familiarizado e/ou que sirvam as mesmas funções, incitando o seu reconhecimento. Assim, mostra-se possível evidenciar de forma distanciada o carácter fitness numa peça de mobiliário, sem que para isso seja necessário recorrer à metamorfose.



Fig. 134 - *The Habit*, 2016, Albert Au e Glory Tam

Confrontando esta abordagem com a sua aplicação prática, foi feita uma análise dos projetos em desenvolvimento (fig. 08 - 11), que advêm de um briefing proposto por uma empresa da indústria do mobiliário, com a pretensão de atingir mercados diferenciados através de novos conceitos - direcionados para diferentes públicos e estilos de vida. Assim, de modo a consolidar as diferentes informações, foi feito um questionário aos respetivos designers bem como ao coorientador do projeto, contabilizando no total 14 inquiridos. Dos resultados obtidos foram selecionadas e analisadas de forma qualitativa as respostas com maior destaque, sendo prontamente notória a existência de diferentes perspetivas perante o pressuposto defendido ao longo do artigo. Vejamos: no primeiro caso, as duas funções são identificadas pela separação das partes, onde o assento quando retirado serve o propósito fitness para o qual foi projetado; no segundo

exemplo, ainda que de forma intuitiva, é necessário recorrer à transformação formal para que este assuma a sua função fitness através da rotação dos aros externos; já no terceiro produto essa função faz-se depender de um elemento destacável do produto, ou seja, é necessário retirar o tapete acoplado para a sua utilização; o mesmo acontece no último exemplo, onde a peça de mobiliário serve de suporte ou arrumação para os elásticos fitness. Embora os quatro projetos façam uso do conceito de affordance para evidenciar a sua função suplementar, não o assumem exclusivamente na sua forma principal, fazem-no sim pela distinção das partes e dos materiais, como referido por 40% dos inquiridos. Não erradamente, visto haver uma separação clara dos dois meios. No entanto, terá havido uma preocupação consciente, sobre a comunicação das diferentes funções, aquando a sua projeção e desenvolvimento.



Fig. 135 - Banco multifuncional, voltado para a prática de atividades de concentração, como Yoga e Meditação.



Fig. 136 - Banco com barra móvel que possibilita a prática de vários exercícios.



Fig. 137 - Mesa de apoio com forro interior que funciona como tapete para fazer exercícios como abdominais.



Fig. 138 - Aparador com cabide e elásticos para praticar exercícios de baixa intensidade

A partir do questionário feito aos intervenientes (anexo A), percebe-se efetivamente que durante o processo de desenho dos produtos os responsáveis, na sua maioria, não tiveram preocupação com o conceito de affordance mas revelaram preocupações adjacentes, ou seja, embora não o tenham feito de forma consciente, ao incutirem preocupações relacionadas com dimensões, ergonomia e distinção das partes fazem-no para conseguirem uma perceção facilitada das funções e consequente uma interação

imediate. No entanto, e embora 57% dos inquiridos afirmem ter havido preocupação com esses aspetos, apenas um inquirido diz terem sido “feitos protótipos em escala real e testados com praticantes de desporto” na procura da sua validação prática. Para além disso, mediante um distanciamento do projeto, questiona-se ainda se os produtos desenvolvidos comunicam as suas funções de forma clara, sendo que 35% dos inquiridos afirmam que sim, enquanto os restantes dizem que a função como mobiliário mostra-se a mais evidente. O produto 3, por exemplo, “é uma forma simples que podia ter apenas uso de mesa de apoio. Não induz que é para fazer outras atividades”. Desta forma, conclui-se que o carácter fitness oferecido pelos diversos elementos carece de explicação prévia, sendo ainda necessárias ações obrigatórias para usufruto das funcionalidades fitness de cada produto, o que não contribui para uma interação direta relativamente às duas funções. Em contrapartida, os elementos como o tapete/colchão e os elásticos “desconstroem e distinguem a ligação entre o mobiliário e o fitness”. Em suma, como referido pelo coorientador do projeto, “Qualquer uma das peças tenta conter elementos, bem como formas mais padronizadas (mobiliário) que possam transmitir de forma intuitiva a sua função. (...) É fácil perceber que temos umas peças que permitem sentar e outras apenas de armazenar conteúdos e isso passa logo a informação para que servem. Contudo, no que diz respeito ao fitness não é tão perceptível”. Para além disso, tendo em conta que a interação entre utilizador-objeto se dá de forma inconsciente e que muitas das funções atribuídas pelo utilizador não são previamente projetadas pelo designer, os produtos em estudo podem oferecer outras possibilidades de utilização para além das suas funções principais, contudo, como referido por um dos inquiridos, as diversas possibilidades talvez “só sejam possíveis de apurar fazendo testes de interação”.

5.5. CONCLUSÃO

O termo *affordance*, apropriado para denotar as possibilidades de ação de um produto, traduz-se na relação intrinsecamente comportamental entre utilizador e objeto, sendo que a interação espetável apenas acontece quando as suas funções são perceptíveis de forma imediata. Desta forma, quando referente a um contexto multifuncional, onde é possível um conflito incitado pelos diferentes meios, as *affordances* devem ser comunicadas de forma clara para que o utilizador possa usufruir intuitivamente de todas as funções, sem que para isso sejam necessárias alterações significativas no produto.

Baseando-se neste pressuposto e refletindo sobre a contribuição do conceito de *affordance* para o desenvolvimento de mobiliário fitness, determina-se que as características morfológicas de um objeto, ao representarem o seu significado funcional, devem traduzir de forma perceptível todas as possibilidades de ação, seja através da forma ou dos materiais. Assim, objetiva-se a sua aplicação de forma a ampliar as possibilidades de uso

do mobiliário numa vertente fitness, esperando que este responda primeiramente à sua função enquanto mobiliário e quando exposto a um contexto de desporto permita as ações impostas pelo utilizador. Contudo, tendo em conta que o uso natural dos objetos invoca uma série de opções de ação que não são prontamente controláveis pelo design, um objeto multifuncional deve comunicar as funções para as quais foi projetado de forma convidativa, ou seja, mais do que permitir, deve convidar o utilizador para as diversas ações que possibilita, assumindo no entanto a affordance como um impulso para a interação e não como uma instrução de uso.

O termo affordance, apropriado para denotar as possibilidades de ação de um produto, traduz-se na relação intrinsecamente comportamental entre utilizador e objeto, sendo que a interação espetável apenas acontece quando as suas funções são perceptíveis de forma imediata. Desta forma, quando referente a um contexto multifuncional, onde é possível um conflito incitado pelos diferentes meios, as affordances devem ser comunicadas de forma clara para que o utilizador possa usufruir intuitivamente de todas as funções, sem que para isso sejam necessárias alterações significativas no produto.

Baseando-se neste pressuposto e refletindo sobre a contribuição do conceito de affordance para o desenvolvimento de mobiliário fitness, determina-se que as características morfológicas de um objeto, ao representarem o seu significado funcional, devem traduzir de forma perceptível todas as possibilidades de ação, seja através da forma ou dos materiais. Assim, objetiva-se a sua aplicação de forma a ampliar as possibilidades de uso do mobiliário numa vertente fitness, esperando que este responda primeiramente à sua função enquanto mobiliário e quando exposto a um contexto de desporto permita as ações impostas pelo utilizador. Contudo, tendo em conta que o uso natural dos objetos invoca uma série de opções de ação que não são prontamente controláveis pelo design, um objeto multifuncional deve comunicar as funções para as quais foi projetado de forma convidativa, ou seja, mais do que permitir, deve convidar o utilizador para as diversas ações que possibilita, assumindo no entanto a affordance como um impulso para a interação e não como uma instrução de uso.

6. PRODUTO FINAL

6.1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O produto seleccionado para desenvolvimento em contexto empresarial, e consequente produção, foi o aparador, tendo como principais correcções o encaixe dos elásticos e a estabilidade de toda a peça.

A escolha foi feita pelo departamento de design da MBN Group, juntamente com a designer estagiária, considerando os pós e contras de todos os produtos desenvolvidos.

Primeiramente, o produto foi redimensionado, tendo por base “Oro TV Cabinet”, de Oliver Bonas, conferindo-lhe assim as medidas gerais de 57cm x 120cm x 40cm.



Fig. 139 - Oro TV Cabinet, Oliver Bonas

A estas acresce a altura dos bastões fitness conferindo um total de 152cm, medida que serve igualmente o propósito de cabide.

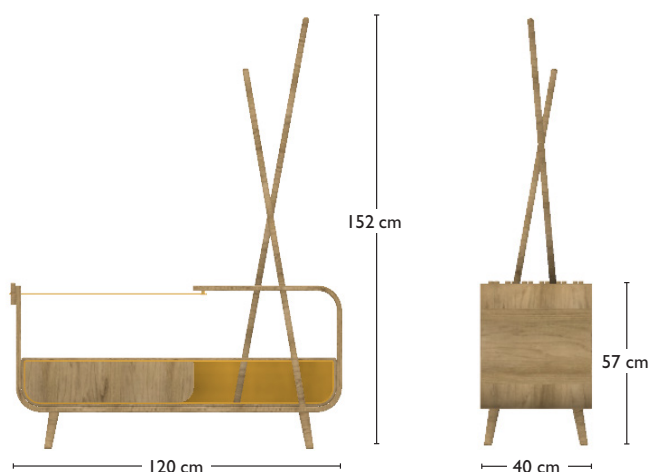
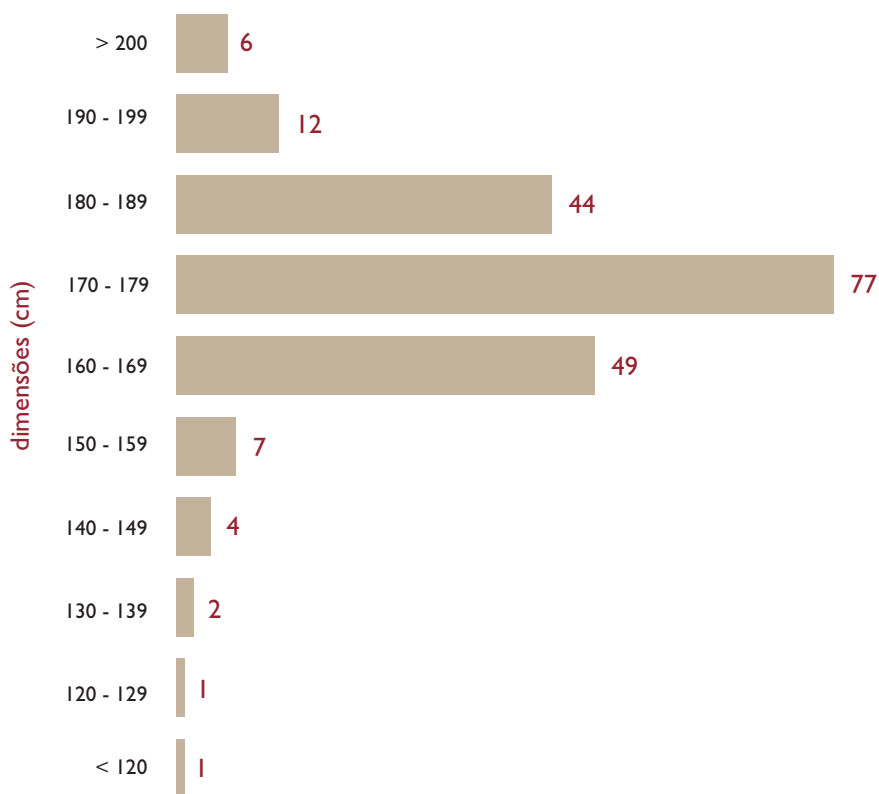


Fig. 140 - dimensões gerais (120cm x 152cm x 40cm)

Os cabides de pé têm em média uma altura total de **171cm**, como constatado na recolha feita, contudo podem apresentar diferentes níveis ao longo do seu eixo principal através de ramificações da sua forma.

O estudo feito compreende uma recolha e análise de **205 cabides de pé**, com base no site archiproducts.com, através da qual se concluiu que a altura mínima é de **117cm** e a máxima de **206cm**. A maior predominância diz respeito a uma dimensão compreendida entre 170-179cm, com registo de 77 casos, seguida de 160-169cm com 49 casos e 180-188cm com 44 casos. Todos os restantes representam uma minoria no estudo realizado, como é visível na figura 01.



Fonte: archiproducts.com/pt/produtos/cabides

Determina-se que a altura ideal de um cabide ronda os 170cm, contudo e dada a multifuncionalidade do produto, foi feito um cruzamento entre as dimensões de um cabide e o comprimento de um bastão fitness. Sendo que estes últimos apresentam na sua generalidade um comprimento de 120cm, como visível na Figura 01.

	comprimento	peso	diâmetro	material
Domyos	120cm	280gr	23,5mm	madeira
Fitness Deluxe	120cm	200gr	-	PVC
Fitness Deluxe	120cm	200gr	-	madeira
Aerobic & Fitness	150cm	480gr	-	madeira
Aerobic & Fitness	120cm	-	-	madeira
Aquaplay	100cm	300gr	25mm	PVC
GymAccessories	128cm	-	25mm	fibra de vidro
Mooveme	120cm	-	30mm	madeira

Fig. 141 - Bastões Fitness.. Dimensões.

Para além disso, e como forma de validação entende-se que o bastão deve ainda ser menor que a dimensão de alcance dos braços. Estando, assim, os 120cm dentro dos parâmetros pretendidos.

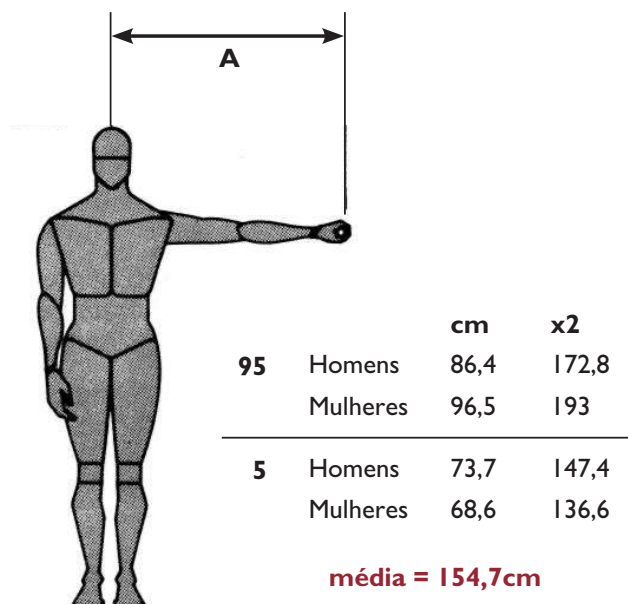


Fig. 142 -Alcance do braço. Dimensões.

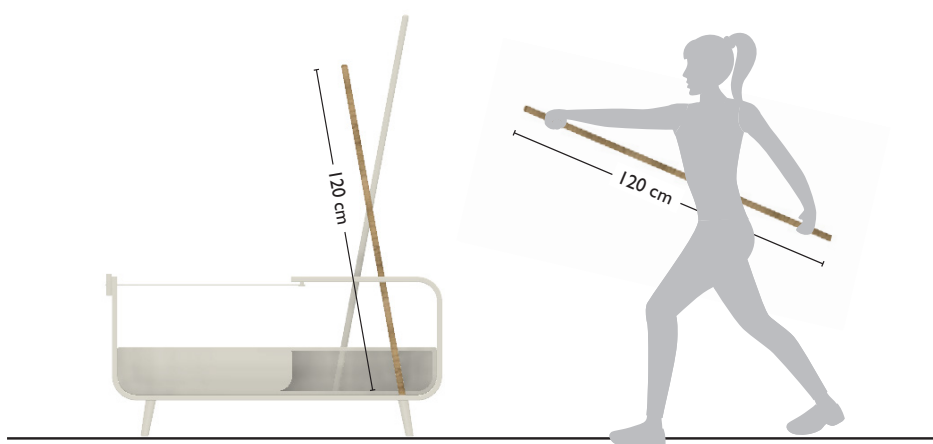


Fig. 143 - Bastão de madeira

Relativamente aos elásticos, no mercado existem dois tipos: com ou sem pegas, sendo que os que têm pegas são os que apresentam uma dimensão maior, e na sua média apresentam uma dimensão de 150cm, sendo extensível

	comprimento	pegas	resistência	material
Nyamba	180cm	30cm	7kg - 15kg	Elastodieno
Domyos	105cm (x2)	-	15kg - 60kg	Latex
Domyos	80cm	-	-	Elastodieno

Fig. 144 - Elásticos e bandas fitness. Dimensões.

O elástico dobrado tem uma dimensão de 70cm, o que prefaz um total de 140cm. Dependendo da intensidade do elástico, aquando a sua utilização este é capaz de alcançar a dimensão de 90cm aproximadamente, com uma margem de 20cm de elasticidade.

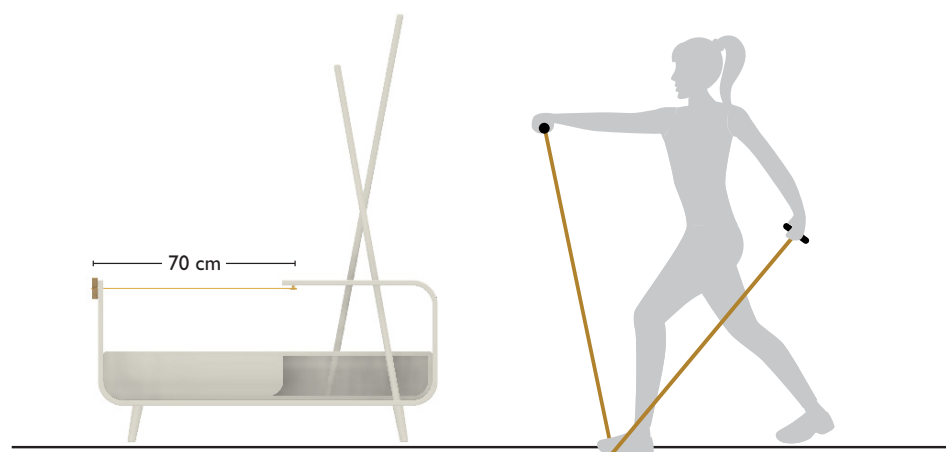
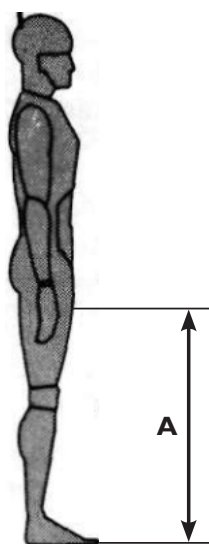


Fig. 145 - elásticos com pega de madeira

Esta medida vai de encontro à dimensão de alcance da mão, com o braço esticado, permitindo o utilizador exercícios com o elástico preso nos pés, por exemplo. Para além disso, está igualmente de acordo com a dimensão do alcance de mão-a-mão com braço esticado, tal como o bastão, permitindo exercícios de alongamento na zona das costas.



		cm
95	Homens	91,9
	Mulheres	81,3
5	Homens	76,2
	Mulheres	68,1

Fig. 146 - Alcance do punho c/braço esticado. Dimensões.

Em suma, este produto permite duas tipologias de exercícios, servindo como apoio e armazenamento para os acessórios. Permite exercícios com elásticos e exercícios com bastão, direccionados para os alongamentos, pilates e exercícios de baixa intensidade.

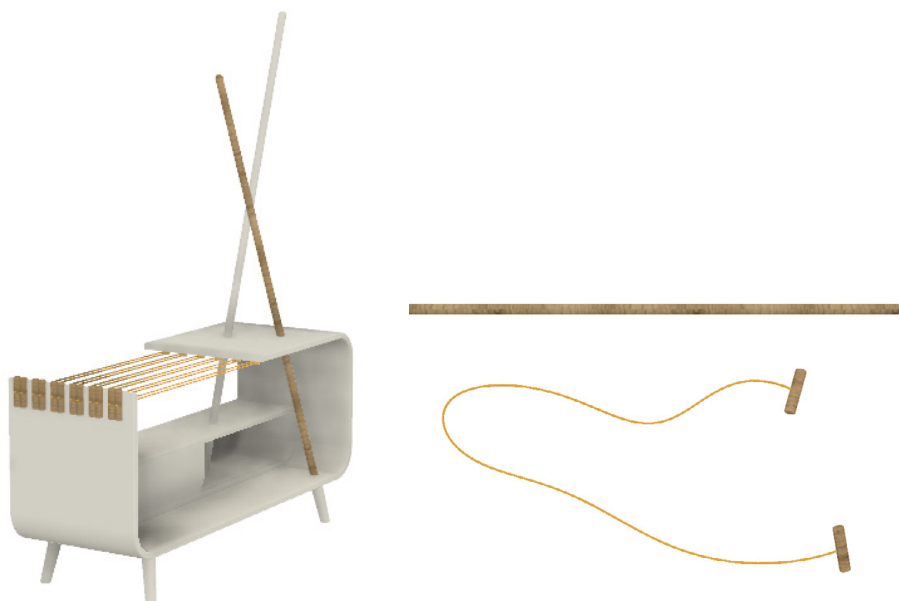


Fig. 147 - Elementos fitness do produto desenvolvido

Foi acrescentado um compartimento com porta de correr, que confere uma maior estabilidade à peça, oferecendo ainda a possibilidade de armazenamento de outros acessórios fitness, como o tapete ou os blocos de ioga.

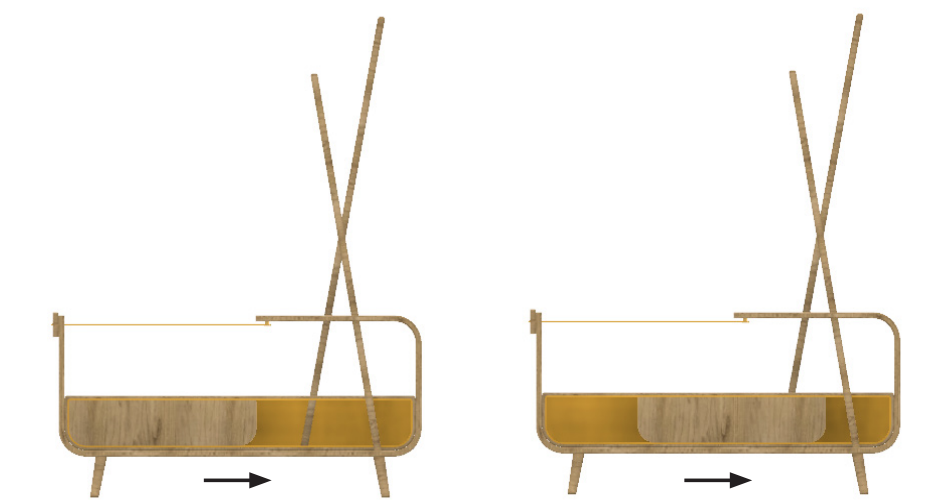


Fig. 148 - Porta de correr

O mecanismo utilizado na porta de correr é o presente no Oro TV Cabinet, sendo colocado na parte interior da placa.



Fig. 149 - Sistema utilizado nas portas de correr

As dimensões da porta não interfere com a composição estética obtida pelos bastões verticais, possibilitando um alcance facilitado ao interior do compartimento. Por outro lado, a dimensão do próprio compartimento possibilita a disposição de acessórios complementares ao exercício físico.

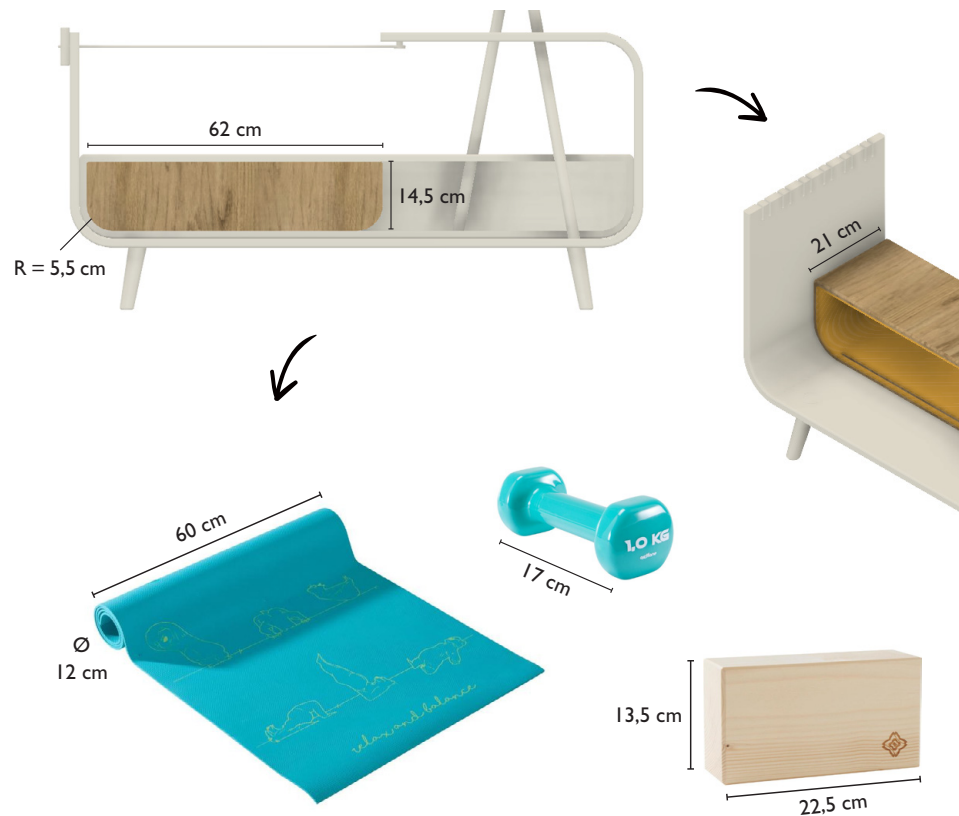


Fig. 150 - Dimensões da gaveta.

Pormenorizadamente, e em relação ao encaixe dos elásticos, existem duas preocupações: o encaixe das pegas e o encaixe dos elásticos. Ou seja, os elásticos suportam dois elementos que foram repensados: um preso à estrutura onde os elásticos seguram e as pegas em ambos os terminos dos elásticos.

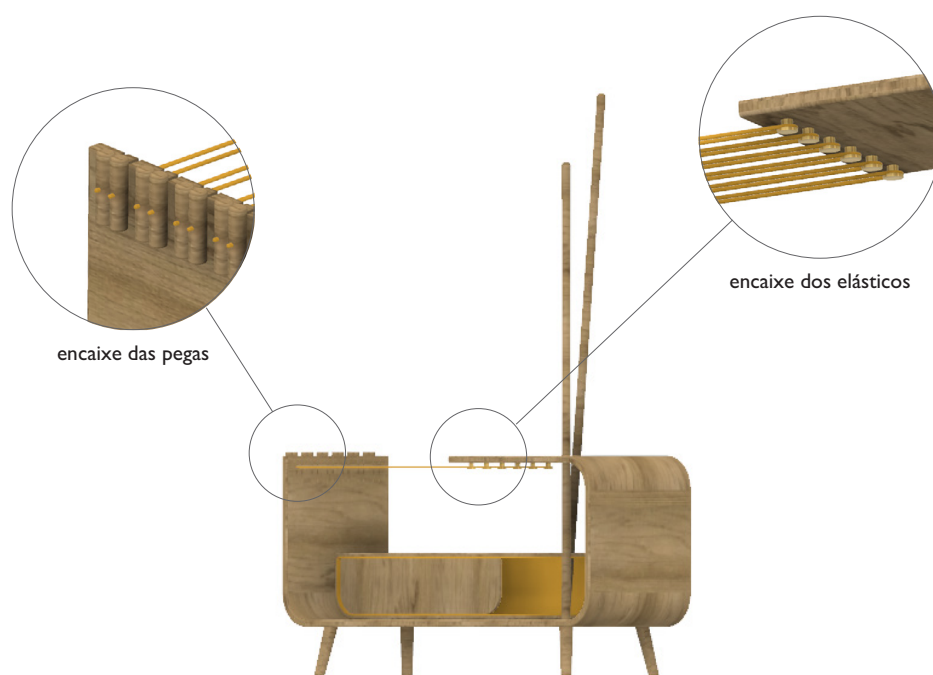


Fig. 151 - Elementos fitness do produto desenvolvido

Em relação ao encaixe dos elásticos na estrutura, optou-se por umas peças metálicas utilizadas habitualmente como puxador. Estes presas na estrutura com parafuso cego.

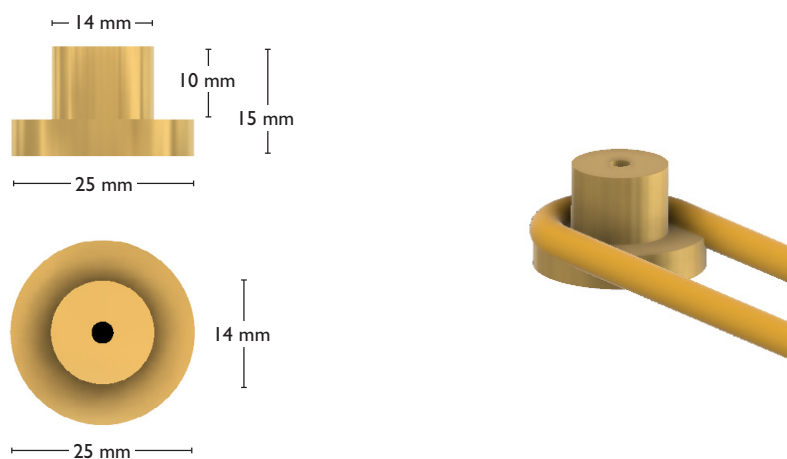


Fig. 152 - Puxador para suporte dos elásticos

Cada elástico comporta ainda duas pegas, uma em cada extremidade. Optou-se por pegas cilíndricas em madeira e a sua dimensão é favorável em relação ao mão do utilizador. Apresenta 80mm de comprimento e 70mm de diâmetro. O furo para o elástico é centrado, oferecendo assim um agarrar firme e confortável para o utilizador.

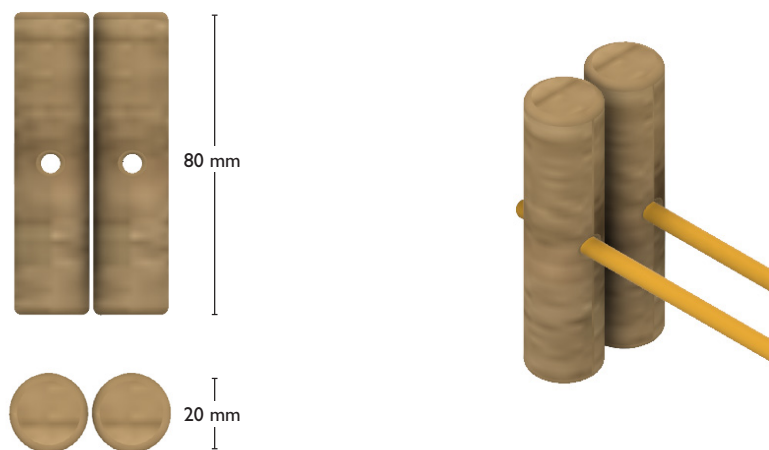


Fig. 153 - Pegas dos elásticos.

No que diz respeito aos materiais e respectivos acabamentos, sugere-se a madeira de carvalho e a velatura azul. Utilizando esta última nas zonas de contacto com o conceito fitness, ou seja, com o interior da gaveta e o bastão. Sendo que, evidentemente, os elásticos assumem também uma tonalidade azul.



Fig. 154 - Sugestão de acabamento.

Em suma, embora apresente poucos elementos que remetem para o desporto, este produto vai além do físico e do tangível, ela representa um incentivo e um alerta para a prática desportiva. Este aparador expande as possibilidades de treino em casa ao juntar acessórios básicos de fitness (os elásticos e o bastão) ao seu carácter como mobiliário.



Fig. 155 - Sugestão de acabamento para o produto final.

6.2. PROTÓTIPO FINAL

O protótipo final foi concebido nas instalações da MBN Group com recurso às suas tecnologias e mão-de-obra. De notar que para efeitos de produção, o produto foi feito numa versão simplificada, onde o interior colorido foi anulado.

Utilizou-se o contraplacado de bétula com folha de madeira de carvalho, bem como carvalho maciço. Primeiramente, com recurso à CNC, foram cortadas as placas principais (topo e parte inferior), sendo que a curvatura das peças laterais foi obtida por meio de sucessão de perfis, colados entre si e revestidos a folha de carvalho. Para além disso, foram acrescentados reforços na parte inferior que conferem maior estabilidade.

Posteriormente foram marcadas as ranhuras para os elásticos e cortadas de seguida. O aparador foi montado tendo em vista a remoção dos bastões/cabides.



Fig. 156 - Peças principais cortadas em CNC

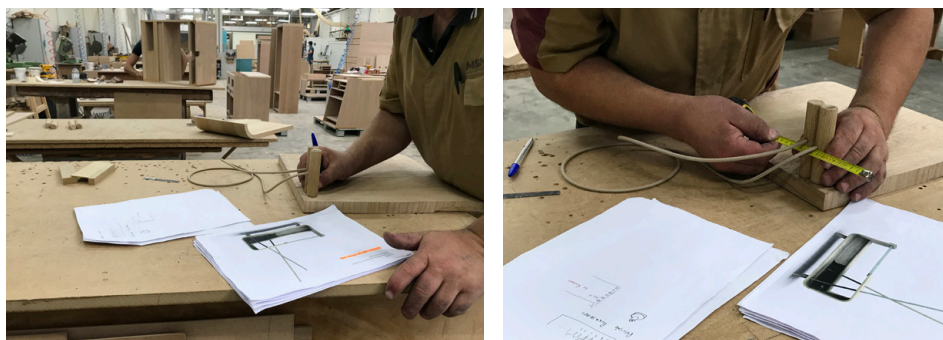


Fig. 157 - Marcação e corte das ranhuras para os elásticos



Fig. 158 - Protótipo final



Fig. 159 - Produto Final



Fig. 160 - Suporte dos elásticos



Fig. 161 - Ranhura para os elásticos



Fig. 162 - Punho dos elásticos.

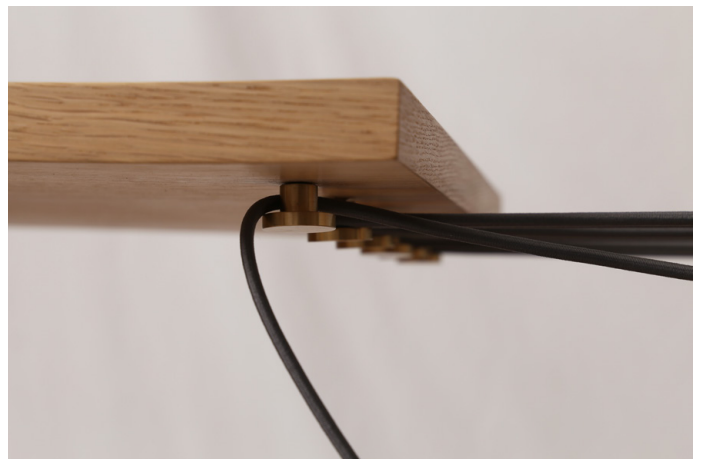


Fig. 163 - Suporte dos elásticos.



Fig. 164 - Encaixe dos elásticos através das pegas.



Fig. 165 - Utilização dos elásticos pela pega.

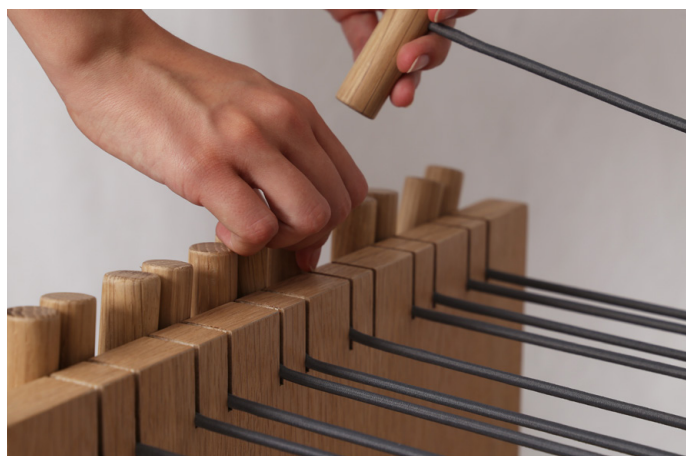


Fig. 166 - Escolha e utilização dos elasticos.

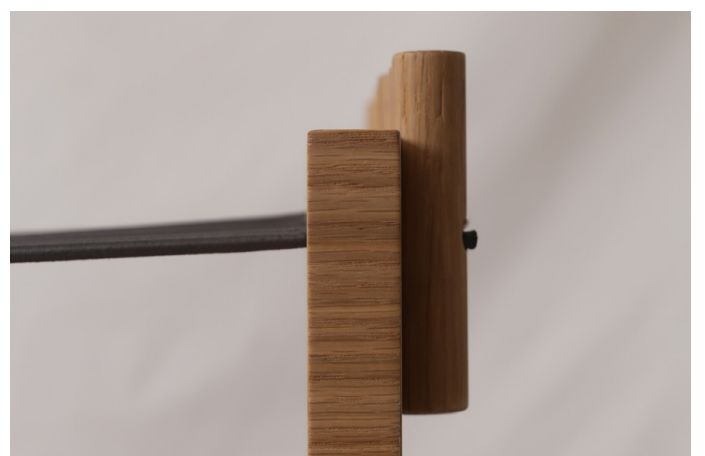


Fig. 167 - Vista lateral das pegas junto do aparador.



Fig. 168 - Produto Final



Fig. 169 - Produto Final



Fig. 170 - Produto Final



Fig. 171 - Produto Final



Fig. 172 - Relação objeto-utilizador.



Fig. 173 - Relação objeto-utilizador.

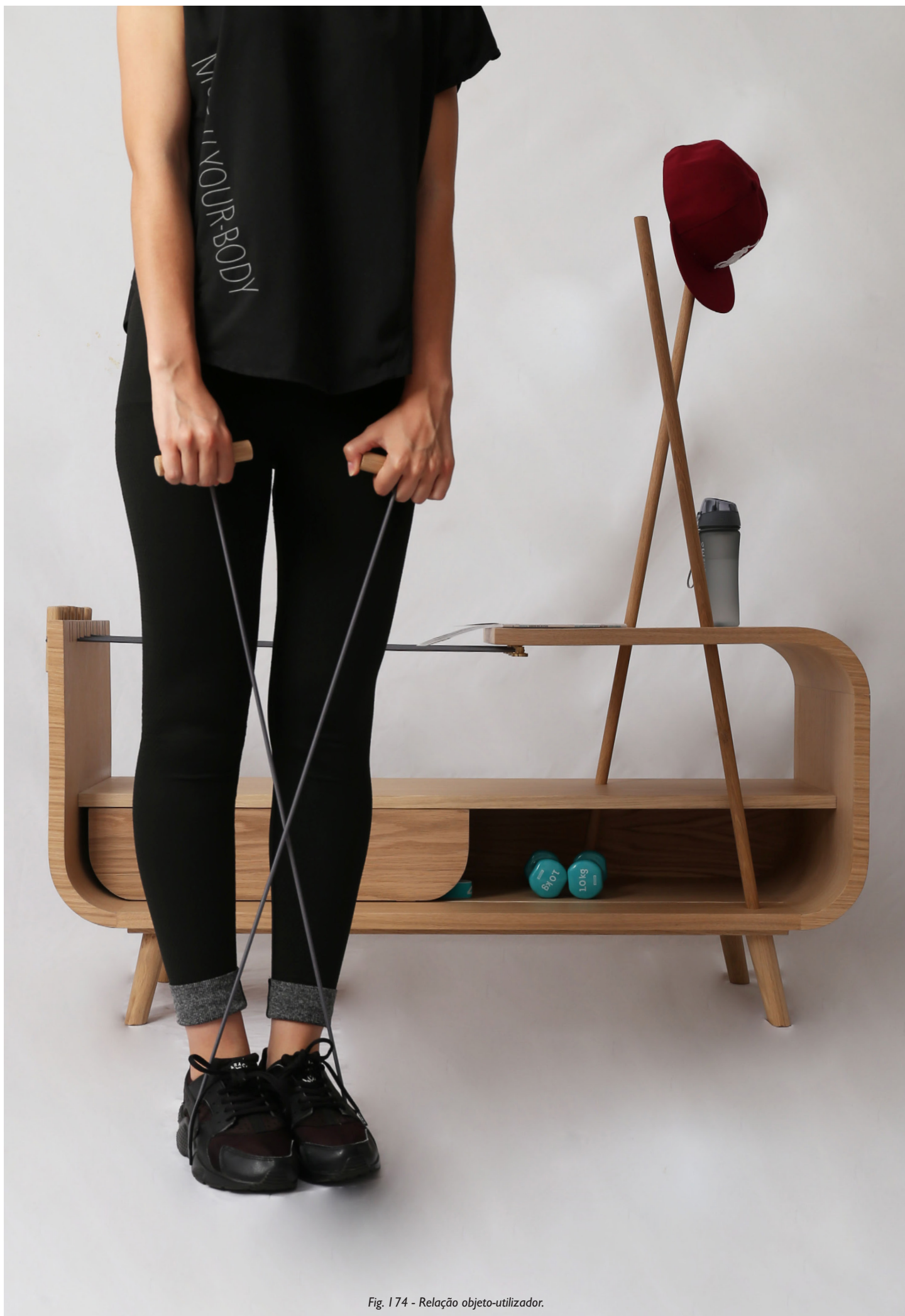


Fig. 174 - Relação objeto-utilizador.



Fig. 175 - Relação objeto-utilizador.

6. CONCLUSÃO

6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação que agora se conclui - "Mobiliário Fitness. Proposta de um artefacto que possibilite e motive a atividade física em espaços habitacionais." - apresenta o desenvolvimento de um produto multifuncional sustentado por uma pesquisa teórica capaz de validar todo o processo de investigação. O principal objetivo prende-se com a concepção de uma peça de mobiliário que potencie a relação entre o utilizador e o objeto e que fomenta as dinâmicas desportivas na habitação pessoal, com a pretensão de expandir as possibilidades de treino e constituir um incentivo e um alerta para a saúde e o bem-estar. Mediante uma análise cruzada entre os conceitos defendidos na teoria e a aplicação prática desenvolvida em contexto empresarial, e procurando validar o processo de desenvolvimento e investigação, é possível concluir que os objetivos descritos inicialmente foram alcançados. Como resposta aos mesmos, segue-se a sua análise:

Desenvolver mobiliário que potencie a prática desportiva. Partindo de um design multifuncional, o produto final trata-se de uma móvel aparador que possibilita a prática de exercício físico através de dois elementos: os elásticos e o bastão. Para além disso, o produto desenvolvido vai além do físico e do tangível, representando um incentivo e um alerta para a prática desportiva integrada no espaço habitacional.

Atender às necessidades actuais da população. Influenciadas pelo limite de tempo e pelos custos associados, as pessoas estão menos motivadas para a prática desportiva em grandes ginásios, procurando muitas das vezes alternativas fáceis e acessíveis em ambientes informais, como a própria habitação. Contudo, a redução do espaço habitacional - consequência do crescimento populacional - é também uma problemática actual e constitui uma dificuldade acrescida na acomodação de equipamentos específicos de desporto. Assim, ao oferecer a possibilidade de treino em casa através de uma peça de mobiliário multifuncional, é possível atender às problemáticas atuais - motivando para a prática de exercício físico e contribuindo para uma maior economia de espaço.

Dotar a empresa de valor acrescentado através do design. A procura de novos conceitos e a adequação a novos públicos e estilos de vida torna-se essencial para um impulso da indústria do mobiliário. Como tal, a MBN Group, consciente desta necessidade, tem procurado valorizar a sua qualidade de produção através da implementação do design como meio de inovação. Assim, não se distanciando da sua génese, e tratando

do-se de uma empresa de mobiliário, a MBN recebe o conceito de "mobiliário fitness" de forma positiva, bem como as propostas apresentadas.

Criar uma oportunidade de conceito para a indústria de mobiliário. Com a validação teórica-ciêntifica do conceito de "Mobiliário Fitness" este ganha posição enquanto tipologia de mobiliário. O produto desenvolvido abre aqui um precedente para a exploração do conceito, onde existe um vasto leque de opções complementares, nomeadamente expositores fitness e/ou acessórios específicos. Este pode efectivamente ser um conceito inovador/diferenciador para a indústria de mobiliário.

Em suma, a presente dissertação, tendo resultado num produto final que se preza consideravelmente satisfatório, determina que o mobiliário é efectivamente capaz de fazer coexistir duas funções distintas. O produto/conceito final foi validado pela MBN Group através do protótipo à escala real e a investigação teórica revelou-se pertinente, tendo dado origem ao artigo "Affordance, a concept for a measurable Design - Fitness furniture, a case study" publicado e apresentado na conferência internacional IASRD'19. Face ao exposto, é feita uma avaliação positiva de todo o processo de desenvolvimento e investigação, na medida em que a proposta final vai de encontro às actuais necessidades e desejos da população.

6.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Tendo em conta a situação de isolamento social que se impôs pela actualidade, o conceito de "mobiliário fitness", bem como toda a investigação apresentada, revela aqui uma força acrescida. Não sendo efêmere, e prevalecendo a preocupação com a taxa de sedentarismo global, espera-se que a presente investigação sirva de contributo e incentivo para pesquisas e desenvolvimentos futuros.

Assim, de forma a ampliar o conhecimento e aperfeiçoar o conceito desenvolvido expõem-se as seguintes sugestões:

A nível empresarial e comercial, espera-se:

- o desenvolvimento de uma coleção sólida de "mobiliário fitness";
- a produção e exposição pública do conceito;
- a comunicação e marketing do produto;
- estabelecer parcerias com ginásios, lojas de desporto, etc;
- a apresentação e validação comercial.

No que diz respeito à investigação académica e/ou ciêntifica, objetiva-se a validação funcional dos produtos desenvolvidos junto dos utilizadores finais e em contexto real, comprovando os ideais de design multifuncional aqui defendidos. Relativamente ao produto

final, pretende-se ainda testar outras opções estéticas, de forma a verificar o impacto das mesmas na comunicação das suas funções.

Concluindo, espera-se que a proposta desenvolvida possa contribuir para que mais produtos no espaço habitacional motivem a actividade física, reduzindo consequentemente a taxa de sedentarismo.

“

Design is an **opportunity to continue** telling the story.

- Tate Linden -

7. REFERÊNCIAS

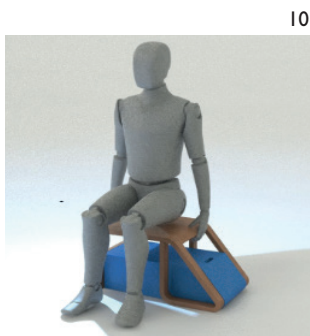
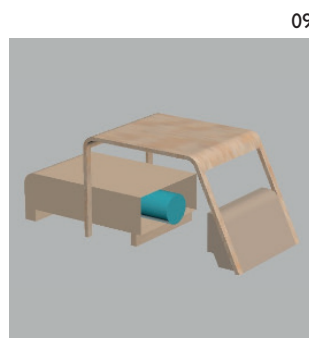
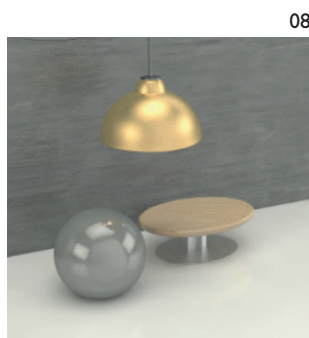
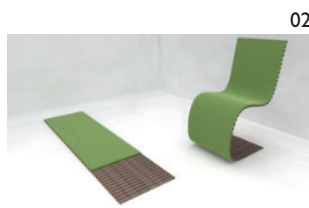
- Ascensão, Rui (2012). Motivação Para a Prática de Exercício Físico em Ginásios do Distrito de Castelo Branco [Master's Thesis]. Available at: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/1981/1/TESE%20Mestrado.pdf> [Accessed Mai. 2020]
- Bey, Jurgen (1999). Treetrunk Bench [figure 02]. Available at: <https://www.phillips.com/detail/JURGEN-BEY/NY050310/6> [Accessed Jan. 2019]
- Best, Kathryn (2010). Gestão de Design: Gerir a estratégia, os processos e a implementação do design.
- Borges, Afonso. (2008). Simplificação e redução: um possível regresso à normalidade. (Master's Thesis)
- Borges, Afonso. (2015). Design normal: memória e invisibilidade dos objectos. (PhD Thesis.)
- Broch, J. C. (2010). O Conceito de Affordance como Estratégia Generativa no Design de Produtos Orientado para a Versatilidade [Master's Thesis]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Cintrão, Juan Lira; Máximo, Fábio Henrique Dias (2016). Mesa multifuncional para estudo e trabalho em apartamentos (Bacharelado em Design). Universidade Federal do Amazonas - Departamento de Design e Expressão Gráfica.
- Cruz, Leonardo (2015). Corpo e Cultura Fitness: Estudo Etnográfico de um Ginásio em Portugal (Master's Thesis). Available at: <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/10448/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf> [Accessed Mai. 2020]
- Dell'Era, Claudio e Roberto Verganti (2010). "Collaborative Strategies in Design-intensive Industries: Knowledge Diversity and Innovation". Long Range Planning no. 43 (1):123-141. disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630109000958> acedido em Dezembro 2018
- Desmet, P. (2003). From disgust to desire: How products elicit emotions. In Proceedings of the third international conference design and emotion. P. Hekkert, D. McDough & J van Erp (Eds.).
- DGS (2020). Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física. Available at: <https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/perguntas-e-respostas.aspx> [Accessed Ago. 2020]
- Ding, W., Cheng, J., Li, T., Xiong, T., & Zhang, Z. (2019). Philosophy of Design Based on

- Spiritual Hierarchy Theory. Paper presented at the Advances in Human Factors in Communication of Design, Cham.
- EPS, Escola de Gestão do Porto (2006). "Estudo Estratégico das Indústrias de Madeira e Mobiliário".
- European Commission (2018). New Eurobarometer on sport and physical activity. Available at: https://ec.europa.eu/sport/news/2018/new-eurobarometer-sport-and-physical-activity_en [Accessed Set. 2019]
- Franqueira, Teresa (2012). Art on Chairs: more design more industry/coord. Vol. 3. Paredes.
- Fukasawa, N. (2007). Naoto Fukasawa. London: Phaidon Press.
- Gibson, J. J. (1986). The ecological approach to visual perception - Chapter 8: The Theory Of Affordances. Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (Eds.), Perceiving, acting and knowing. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Hara, K. (2007). Naoto Fukasawa. London: Phaidon Press.
- Haaramo, Eeva (2017). Good News From Finland. FitWood flexes its muscles in home exercise. Available at: <https://www.goodnewsfinland.com/feature/fitwood-flexes-muscle-home-exercise/> [Accessed Mai. 2020]
- Hartson, H. Rex (2003). Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in interaction design. Department of Computer Science, Virginia Tech, Blacksburg - USA
- Invesdor (2018). FitWood – The New Category of Design Home Fitness Equipment. Available at: <https://www.invesdor.com/en/pitches/797> [Accessed Mai. 2019]
- Lovell, S., Ive, J., & Kemp, K. (2011). Dieter Rams: As Little Design as Possible: Phaidon Press.
- Moggridge, B. (2014). Naoto Fukasawa: Phaidon Press.
- Monteiro, Liliana Lopes (2020). Noticias ao Minuto. Seis dicas para praticar exercício físico em casa. Available at: <https://www.noticiasao minuto.com/lifestyle/1395960/seis-dicas-para-praticar-exercicio-fisico-em-casa> [Accessed Mai. 2020]
- Morelato (2018). Morelato - Ebanisteria Italiana. Retrieved from <https://www.morelato.it/> [Accessed Jan. 2019]
- Nielsen (2013). Consumer Fitness Trends Statistics & Insights For Fitness Facilities. Available at: [niensenglobalconsumerexercisetrends2014-140915065336-phpapp02](https://nielsen.com/globalconsumerexercisetrends2014-140915065336-phpapp02) [Accessed Mai. 2019]
- Norman, D. (1988). The Design of Everyday Things. New York: Basic Books Norman, D. (2008), The Way I see It: Signifiers, Not Affordances, interactions, volume 15 issue 6, November + December, pages 18-19
- Pereira, Sónia (2019). Dinheiro Vivo. Há 600 mil portugueses a praticar exercício físico. Available at: <https://www.dinheirovivo.pt/outras/ha-600-mil-portugueses-a-prati->

car-exercicio-fisico/ [Accessed Mai. 2020]

- Ritchie, J. and J. Lewis (2003). *Qualitative Research Practice - A guide for social science students and researchers*. London, SAGE Publications Ltd.
- Rizzo, A. (2006, June). The origin and design of intentional affordances. In *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems* (pp. 239-240). ACM.
- Sasaki, M. (2007). *Naoto Fukasawa: Affordance and Design - Product Designs From the Core of Awareness*. London: Phaidon Press.
- Simão, Carla (2007). "Inovação e Design em Indústrias Tradicionais. O caso da Indústria do Mobiliário de Paredes e Paços de Ferreira".
- Sousa, Ana Isabel; Sarmento, Teresa; Borges, Afonso; Mendonça, Rui (2019). Affordance, a concept for a measurable Design - Fitness furniture, a case study. IASDR'10, Design Revolution.
- Thøgersen, K. (2017). Small spaces need smart solutions. Designing furniture for small spaces, in connection with human wellbeing. Available at: <https://www.ntnu.edu/design/student-articles> [Accessed Jan. 2019]
- Vasconcelos, Maria Teresa Alves de Magalhães (2009). *O Design Compacto: Critérios de Design para uma vida em mudança* (Tese Mestrado). FEUP-ESAD.
- Xu, P. (2013). *Without Thought: Philosophy of Design Applied to Product Design*. University of Cincinnati. Retrieved from http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=ucin1378113030
- You, H. C., Kuohsiang. (2007). Applications of affordance and semantics in product design. *Design Studies*, 28(1), 23-38.
- You, H., & Chen, K. (2003). A Comparison of Affordance Concepts and Product Semantics, Asian Design Conference, Tsukuba.

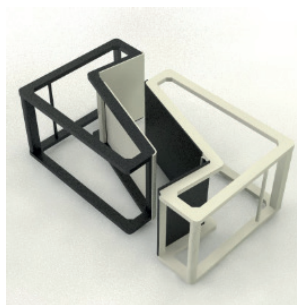
A. Ideias Preliminares



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



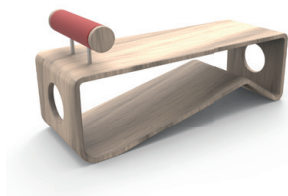
23



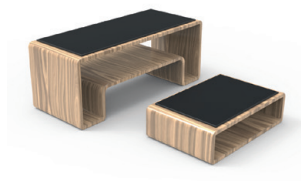
24



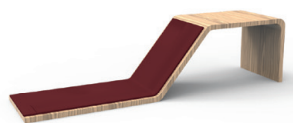
25



26



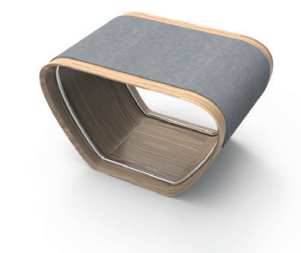
27



28



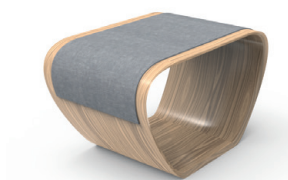
29



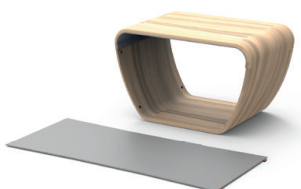
30



31



32



33



34



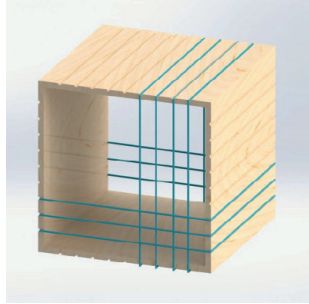
35



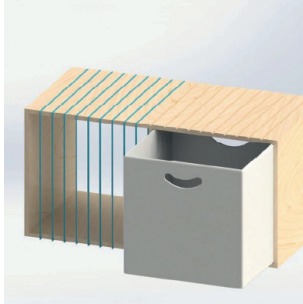
36



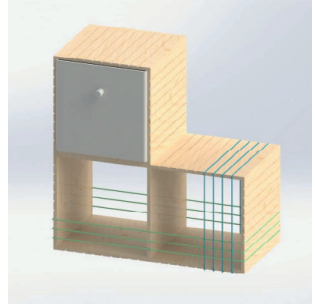
37



38



39



40



41



42



B. Entrevista

1. Quando se deu a mudança do nome original para MBN Group?

“Basicamente não se deu uma mudança, porque o nome registado continua a ser Móveis Barbosa Neto. No entanto, há 6 anos atrás, principalmente para os mercados internacionais, assumiu-se a simplificação do nome utilizando apenas as iniciais.”

2. Quais são os principais fornecedores e as suas respetivas áreas?

“Elastron (tecidos); ORB (tecidos); JP Leitão (madeiras); Finifolhas; José Luís Madeiras; Serralharia Oliveira (metais); Vidraria Pouco Comum; Cartindustria (embalagens); 100 Metros (embalagens)”

3. Procuram maioritariamente fornecedores locais?

“Sim, tentamos sempre utilizar parcerias locais, até por uma questão de impulso da região, a questão dos transportes e da proximidade. No entanto, como trabalhamos com mercados externos, há sempre aquela versatilidade do cliente escolher algum material específico (a Hartô, por exemplo, usa os tecidos da marca Gabriel e da Kvadrat, que são tecidos caríssimos em relação aos nacionais, mas eles preferem esses e nós mandamos vir). Por isso nós não temos um fornecedor que nos alimente perpetuamente, isso depende do projeto.”

4. Qual é o reconhecimento da MBN a nível nacional?

“A MBN Group é uma empresa reconhecida com um PME Líder², com certificados e auditorias feitas. Penso que não tem nenhum certificado de qualidade - 9001, mas é uma empresa auditada e consequentemente reconhecida.”

5. É através do design que a empresa chega ao reconhecimento?

“Numa fase inicial não. Numa fase inicial acredito que foi mais por gerar emprego e por ser uma empresa que está cimentada no mercado e na região. Atualmente é mais reconhecida pela inovação e pelo design - a NaturaLook, por exemplo, esteve presente em algumas reportagens de televisão, o que acaba por ser um reconhecimento.”

6. Quais são os maiores mercados da empresa?

“Os maiores mercados da MBN são o Francês e o Inglês. No entanto, desde que a empresa começou até há 6 anos atrás era Portugal e Espanha. A partir daí a MBN expandiu-se essencialmente para França, Inglaterra/Reino Unido, e há dois anos para cá tem explorado o mercado do Médio-Oriente e do Oriente, neste caso China, Emirados Árabes Unidos e Jordânia.”

7. O volume de vendas tem aumentado?

“Sim, nos últimos cinco anos tem crescido quase o dobro por ano, maioritariamente

¹. todas as respostas a esta entrevista foram dadas pelo Vítor Hugo Pereira, designer da MBN Group e coorientador deste projeto, à data de 21.Dez.2018

². PME Líder
Selo de reconhecimento e notoriedade que destingue as Pequenas e Médias Empresas nacionais com um elevado desempenho.

24 Abr | www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Qualificacao-Certificacao/PME-Lider.aspx

em exportações, quer em volume de faturação quer em volume de encomendas. Tanto é que nos últimos três anos adquirimos uma CNC quase por época (temos cinco neste momento).”

8. O adquirir de tecnologia está relacionada com o aumento das vendas?

“Sim, do volume de vendas e da aposta da empresa na inovação e tecnologia, também por uma questão de qualidade - as novas tecnologias permitem fazer mobiliário com outro tipo de qualidade.”

9. Quais as feiras com maior impacto para a empresa?

“Há uns anos atrás eram em Portugal e Espanha - Saragoça, a ExportHome e uma em Lisboa (a ExportHome inclusive vamos fazer este ano, vai estar lá uma das linhas internas). A nível internacional, como captação de clientes, é a Maison & Objet em Paris e a Decorex em Londres. Este ano está definido, a nível nacional, linhas para a ExportHome, a Decorex com a Nuuk, e depois com a Associative Design os projetos Prêt-À-Porter e a Furniture - que são da autoria do Hugo Pereira com parceria da MBN.”

10. Qual o contributo da Associative Design e da AIMMP?

“A Associative Design é um apoio, através da qual levamos algumas peças (leva-se 2 ou 3 peças por marca - eles levam várias marcas). Quando vamos a uma feira com o apoio da AIMMP, vamos com o nosso stand - com o stand MBN e o stand NUUK (no caso da Decorex). Quando vamos com a Associative Design, vamos com o stand deles - e aí sim, é onde nós introduzimos estes projetos mais inovadores.”



3. The Habit, Albert Au e Glory Tam

11. Como surgiu a ideia do conceito fitness associado ao mobiliário?

“A ideia surgiu do departamento de design da MBN - através de uma pesquisa de um produto relacionado³ achamos que seria uma ideia interessante de explorar, para abrir aqui um novo paradigma/um conceito que não existe a nível nacional, ou se existe não é muito explorado.”

12. Qual o posicionamento que pretendem com este conceito?

“Pode-se dizer que seria uma posicionamento nacional/internacional, mas direcionado a um cliente particular. A ideia passa por, num futuro, podermos apresentar os produtos a marcas internacionais distintas e estabelecer parcerias.”

13. Existe algum limite relativo ao preço destes produtos?

“Generalizando, são produtos que nunca poderão ser muito caros, quer para abrir mercado, quer porque em termos funcionais as pessoas já não gastam muito dinheiro em mobiliário com uma função decorativa ou uma função específica, quanto mais se for uma peça com um conceito diferente. Tem que ter um preço ajustado à realidade.”

C. Questionário

			
Faz uma pequena descrição do produto.			
“Banco multifuncional, voltado à prática de atividades de concentração, como Yoga, Pilates e Meditação”	“Banco/mesa de centro com barra móvel que possibilita a prática de exercícios variados”	“Mesa de apoio ou banco com forro interior que funciona como tapete para fazer alguns exercícios, como abdominais”	“Aparador com cabide e elásticos para praticar exercícios de baixa intensidade”
Quais as funções que este oferece?			
“O banco apresenta tripla função: quando montado é um banco para utilização normal, com cerca de 40cm de altura, e quando o assento é destacado, transforma-se em uma peça dupla: um assento de meditação apoiado diretamente ao solo e uma mesa de apoio”	“Peça de mobiliário que para além de servir como mesa de apoio, possibilita e encoraja a realização de exercício físico” “Tem a utilidade de mesa de apoio e de banco para sentar/fazer exercícios variados com ou sem material adicional (halteres, barras e pesos). A estrutura móvel, quando aberta, possibilita exercício de barras laterais. O lado inclinado da estrutura, possibilita exercícios como o de abdominais.” “Mesa de centro; banco; e aparelho de exercício com o peso do corpo”	“Dupla função: 1 - mesa de apoio; 2 - objeto de apoio a exercícios de aquecimento e de alongamentos”	“Serve como aparador, cabide e suporte para elásticos de fitness” “Aparador - permite pousar e guardar diversos objetos; Cabide - permite pendurar casacos; Elásticos - permitem fazer vários exercícios” “Consola; móvel de apoio/estante; cabide e aparelho de exercícios de relaxamento/alongamento/ diversos”

No produto desenvolvido, de que forma é evidenciada a sua multifuncionalidade? Como se distinguem as diferentes funções do objeto?			
“A multifuncionalidade do objeto dá-se através da disposição das partes” “O produto atende a uma utilização corriqueira, funcionando como um banco normal, podendo ser utilizada e desejada por um público mais amplo, e atende de forma específica a um público voltado à prática dos esportes citados, atendendo necessidades específicas da prática desportiva (assento próximo ao solo, altura apropriada para a posição pernas cruzadas + mesa de apoio para objetos normalmente utilizados na prática (vela, incenso, rádio, chá)”	“A multifuncionalidade do produto é indicada pela barra lateral móvel que erguida transforma a linguagem do objeto, deixando de ser uma simples peça de mobiliário para ser uma peça fitness” “O móvel quando fechado, entende-se que é um pequeno móvel que serve de banco ou mesa. A estrutura móvel, quando erguida induz a função fitness”	“A multifuncionalidade é evidenciada principalmente pelos diferentes materiais: madeira-mobiliário, tecido-exercício” “Penso que a forma é logo associada à mesa de apoio, e a diferença de materiais destaca as duas partes do produto e as duas funcionalidades” “As duas funções principais distinguem-se visualmente e inicialmente pela cor e material (cinza/tecido e castanho/madeira) e posteriormente pela textura e pelo facto de uma das peças (o tapete) ser removível da peça principal (banco) para executar exercício”	“Por diferentes materiais” “Os elásticos, utilizados para a prática do exercício, apesar de fazerem parte integrante da peça de mobiliário, são facilmente destacáveis”
“Todos os produtos desenvolvidos devem e podem conter algum objeto “extra” tal como manual de instruções ou indicação interativas, (...) porém cada peça contém algo que indica os fatores de utilização de forma evidente: os elásticos, elementos rotativos e os colchões desconstróem e distinguem a ligação entre o mobiliário e o fitness.”			
Considera que, durante o desenvolvimento do projeto, houve preocupação com o conceito de affordance? Se sim, em que medida?			
“Sim, foram feitos protótipos em escala real e testados com praticantes do esporte, buscando validar na prática a utilização proposta”	“O conceito de affordance foi considerando, sendo que, os elementos da mesa que rodam possuem uma geometria ligeiramente diferente do resto da mesa” “Não houve atenção a isso na altura, no entanto deu-se importância à ergonomia (...) em relação aos exercícios, para evitar qualquer lesão resultante de medidas erradas: tendo em aten-	“Sim, houve a preocupação de mostrar ao utilizador a função do objeto” “Houve preocupação em que o utilizador percebesse de imediato as 2 funções do produto, daí a escolha de materiais diferentes cada uma das áreas (mesa/banco - madeira; colchão/desporto - tecido)”	“De forma inconsciente sim, pois os elásticos podem ser facilmente identificados e destacados” “Sim, na medida em que é necessário que o utilizador entenda facilmente a sua funcionalidade e isso facilite a sua utilização diária”

	ção a largura do móvel olhando para o percentil das medidas dos ombros para os exercícios de barras; o comprimento do móvel com o percentil das medidas de altura do tronco humano para exercícios quando deitado no banco; e a altura do móvel olhando para o percentil do comprimento das pernas, para exercícios como os abdominais”		
Mediante um distanciamento do projeto e considerando o conceito de affordance, acredita que o produto desenvolvido evidencia as suas funções de forma clara?			
“Sim, o design faz referência à leveza e suavidade das aplicações propostas, sendo um reforço de comunicação junto do público voltado à prática deste tipo de esporte” “Nesta peça nem por isso. Eventualmente o assento poderia ter algo que se percebesse que é amovível da estrutura.”	“Nem todos os utilizadores conseguem perceber intuitivamente a razão para a qual as extremidades apresentarem uma geometria diferente, para além de que pode até não ser intuitivo o tipo de exercícios que aí podem ser desempenhados” “Sim e não. Não é intuitivo a novos desportistas, mas é a quem tem alguma experiência (...) No entanto, não há nada a indicar que parte ou estrutura do móvel é para fazer exercício X ou Y, suponho que isso venha com o conhecimento de treinar, ou poderia/teria que se incluir um documento com instruções” “Entendo que os chanfros indicam a zona onde colocar as mãos e como utilização fitness resulta mas como peça	“Não, é uma forma simples que podia ter apenas uso de mesa de apoio. Não induz que é para fazer outras atividades” “Sim. Quem vê o produto sabe que é um banco, mesmo que não saiba que é um banco de fitness consegue ver que existe um elemento de tecido no seu interior que é amovível e, caso o faça, percebe que é um tapete destinado ao exercício” “Sim penso que tem alguns elementos indicativos quer de peça de mobiliário como de utilização para o ioga/fitness”	“Apenas a função de aparador é clara. A função do cabide não é tao visível e as dos elásticos tem mesmo de ser explicada” “Penso que sim, porém para a utilização dos elásticos pode ser necessária uma pesquisa dos exercícios possíveis de executar” “Apesar de muitas questões terem sido tratadas, há sempre espaço para melhorar, nomeadamente a transição de mobiliário (aparador) para um elemento dedicado à prática de exercício físico” “As dimensões das traves verticais indicam bem a função de cabide. Penso que a sua forma e dimensão também ela é bem definida como consola/estante. Importante

	de mobiliário não é tão evidente ser um banco ou mesa de centro."		ter algum auxiliar que indique a utilização dos elásticos."
"Qualquer uma destas peças tenta conter elementos, bem como as suas formas mais padronizadas (mobiliário) que possam transmitir de forma intuitiva a sua função. Ora vejamos um exemplo: é fácil perceber que temos umas peças que permitem sentar e outras apenas de armazenar conteúdos e isso passa logo a informação para que servem. Contudo, no que diz respeito ao fitness não é tão perceptível."			
Durante a interação entre utilizador-objeto, nem sempre utilizamos os produtos de forma consciente e muitas das funções que atribuímos não foram pensadas pelo designer. Muitos produtos oferecem diversas possibilidades de utilização, para além da sua função principal. Desta forma, na ótica do utilizador, que outras funções poderá desempenhar o produto desenvolvido?			
"Não sei dizer, imagino que só seja possível apurar esta informação fazendo testes de interação"	"Mobiliário para arrumação, apoio de pés" "Pode-se pendurar numa parede e servir de prateleiras, ou encostar e servir para arrumos"	"Peça de exterior como banco, local para animal de estimação se aninhar" "Apoio de pés, mesa de brincar para crianças, cama de gato (por causa do tecido)" "As funções não idealizadas poderão estar relacionadas com a mesa de apoio, pois a possibilidades são ínfimas"	"Penso que as funções do produto são óbvias, e não reconheço outras funções que possa desempenhar" "Penso que para o utilizador desempenharia de forma excessiva a função de espaço de arrumação. Apesar de ser uma das suas funcionalidades iniciais iria se sobrepor à função principal de objeto fitness"

Mobiliário *Fitness*.

Proposta de um artefacto que possibilite e motive a atividade física em espaços habitacionais.

Ana Isabel Sampaio Sousa

SEDE ADMINISTRATIVA

FACULDADE DE BELAS ARTES

FACULDADE DE ENGENHARIA

