



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Engenharia
Departamento de Engenharia Eletromecânica

Novas visões do espaço de trabalho

**Produtos de comunicação visual que promovem o
aumento da colaboração e da eficiência no local de
trabalho**

Adriano Alexandre Oliveira Pereira

Trabalho de Projeto Final para obtenção do Grau de Mestre em

Design Industrial

(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Denis Alves Coelho
Coorientador: Engenheiro Joaquim António Damas

Covilhã, Outubro de 2017

Agradecimentos

Ao professor orientador Douto Denis Alves Coelho pelo apoio, orientação, dedicação, tempo disponibilizado e troca de conhecimentos - não só no período de orientação, como em todo o percurso académico. Sendo este uma das peças fundamentais ao longo de toda a minha formação académica.

Ao professor Afonso Borges, diretor do curso de Design Industrial da Universidade da Beira Interior, pela sua compreensão, disponibilidade, pelo tempo dispensado e pela ajuda prestada no meu reingresso nos estudos académicos.

Aos serviços académicos da Universidade da Beira Interior que sempre se demonstraram dispostos em ajudar quando foram solicitados.

Ao meu chefe, colega e coorientador engenheiro Joaquim Damas pelo apoio, parceria e partilha de conhecimentos na vida profissional e no desenvolvimento deste projeto.

À empresa Bi-silque por ter-me dado a oportunidade de desenvolver este projeto e pelas várias oportunidades que me têm dado enquanto profissional. Um agradecimento especial a todos os colegas que contribuíram para a elaboração deste projeto final de curso.

À minha família pelo apoio prestado, em especial aos meus dois ídolos Horácio Pereira e Manuela Santos os meus queridos pais que sempre me apoiaram e incentivaram na vida e na formação académica.

E por último, quero agradecer de forma especial à minha companheira Pollyne Marcondes pela paciência, carinho, e pelo incentivo incondicional, pois foi nela que encontrei a força e motivação que julgava não existir.

Resumo

Este projeto final de curso para obtenção do grau de mestre em Design Industrial tem como objetivo geral desenvolver produtos de comunicação visual com design apelativo voltado para aumentar a colaboração e a eficiência no espaço de trabalho. O desenvolvimento deste projeto acontece em meio empresarial na empresa Bi-silque onde são desenvolvidos produtos para a marca ARCHYI., uma nova marca criada pela empresa para dar resposta a um nicho de mercado com potencial importante para a empresa. Os produtos desenvolvidos neste projeto são indicados para espaços de trabalho, estes espaços de trabalho estão em constante evolução originando novos desafios para os designers, encarregando-os de desenvolver novas soluções que correspondam às novas necessidades encontradas nestes lugares. Atualmente existe uma tendência e uma necessidade para que estes espaços ofereçam aos indivíduos soluções que permitam mais colaboração, participação, comunicação e por consequência maior produtividade. É neste sentido que o presente projeto final de curso apresenta uma diversidade de produtos de comunicação visual para ambientes de trabalho voltado para aumentar a colaboração e a eficiência no espaço de trabalho.

Palavras-chave

Design Industrial, produtos de comunicação visual, ambientes de trabalho, desenvolvimento de produtos.

Abstract

This final project in obtaining the master's degree in Industrial Design, has general objective to develop visual communication products with appealing design aimed at increasing collaboration and efficiency in the workspace. The development of this project takes place in a business environment in the company Bi-silque where products are developed for the ARCHYI. brand. ARCHYI. is a new brand created by Bi-silque to respond to a market niche with a significant potential for the company. The products developed in this project are suitable for workspaces, these workspaces are in continuous evolution giving rise to new challenges for the designers, entrusting then indeveloping new solutions that correspond to a new necessity found in these places. Nowadays, there is a trend and a need for these spaces to offer solutions for people that allow more collaboration, interaction, communication and consequently greater productivity. In this sense, this final project introduces a diversity of products for visual communication for workplaces aimed at increasing collaboration and efficiency in the workspace.

Keywords

Industrial Design, visual communication products, work environments, product development.

Índice

| | |
|--|----|
| Capítulo 1..... | 1 |
| Introdução..... | 1 |
| Objetivo | 1 |
| Objetivos específicos..... | 2 |
| Metodologia..... | 2 |
| Capítulo 2..... | 3 |
| Contextualização da atividade da empresa..... | 3 |
| 2.1 Historial da Bi-silque..... | 3 |
| 2.2 Área de atuação da empresa..... | 5 |
| 2.3 Novos desafios produtos ARCHYI. | 8 |
| 2.3.1 Concorrentes da ARCHY. | 11 |
| 2.3.2 Personas ARCHYI. | 12 |
| 2.3.3 Participações da marca ARCHYI. | 13 |
| 2.4 O design como estratégia empresarial..... | 15 |
| 2.4.1 Desenvolvimento de produto Bi-silque..... | 16 |
| 2.5 Nota conclusiva..... | 18 |
| Capítulo 3..... | 19 |
| Enquadramento teórico sobre espaços de trabalho..... | 19 |
| 3.1 Caracterização dos espaços de trabalho..... | 19 |
| 3.2 A evolução do espaço de trabalho..... | 21 |
| 3.3 Produtos de comunicação visual no espaço de trabalho..... | 27 |
| 3.4 Nota conclusiva..... | 30 |
| Capítulo 4..... | 31 |
| Projeto de cavalete de escrita portátil..... | 31 |
| 4.1 Definição do problema - Briefing..... | 31 |
| 4.1.1 Definição de flipchart..... | 32 |
| 4.1.2 Identificação dos pontos-chave definidos a partir do briefing..... | 33 |
| 4.1.3 Requisitos e características..... | 34 |
| 4.2 Pesquisa..... | 35 |
| 4.2.1 Pesquisa de produtos semelhantes: flipcharts portáteis..... | 35 |
| 4.2.2 Soluções inspiradoras: fácil montagem..... | 40 |
| 4.2.3 Materiais e tecnologias..... | 42 |
| 4.3 Geração de ideias..... | 43 |
| 4.3.1 Esquços conceito1..... | 44 |
| 4.3.2 Esquços conceito2..... | 45 |
| 4.3.3 Esquços conceito3..... | 46 |

| | |
|---|----|
| 4.4 Avaliação e refinamento..... | 47 |
| 4.4.1 Análise e seleção do conceito a desenvolver..... | 47 |
| 4.5 Desenvolvimento de ideias..... | 51 |
| 4.5.1 Estudo das medidas antropométricas..... | 51 |
| 4.5.2 Desenvolvimento do conceito selecionado..... | 55 |
| 4.5.3 Prototipagem “Pico”..... | 56 |
| 4.6 Divulgação/feedback..... | 57 |
| 4.7 Desenvolvimento final..... | 59 |
| 4.8 Industrialização/feedback..... | 60 |
| 4.9 Apresentação da linha de produtos “Douro”..... | 60 |
| 4.9.1 Douro Glass Writing Board..... | 61 |
| 4.9.2 Douro Mobile Easel..... | 62 |
| 4.9.3 Douro LCD Cabinet..... | 63 |
| 4.9.4 Douro Dry-Erase Table..... | 64 |
| 4.9.5 Produtos da linha Douro em contexto..... | 66 |
| 4.10 Nota conclusiva..... | 67 |
| Considerações finais..... | 69 |
| Bibliografia..... | 72 |
| Webgrafia..... | 73 |
| Anexo A - Desenhos técnicos do produto “Pico”..... | 76 |
| Anexo B - Imagens das mesas da linha “Douro”..... | 81 |
| Anexo C - Fotografias dos produtos na Orgatec 2016..... | 82 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Timeline da empresa Bi-silque - imagens da autoria da Bi-silque..... | 5 |
| Figura 2 Exemplos de produtos Office para o escritório e aplicações profissionais - imagem cedida pela Bi-silque..... | 6 |
| Figura 3 Exemplos de produtos Home Office e aplicações domésticas - imagem cedida pela Bi-silque..... | 6 |
| Figura 4 Hierarquia das categorias de produtos da Bi-silque - imagem cedida pela Bi- silque..... | 7 |
| Figura 5 Segmentação por mercados verticais da Bi-silque - imagem cedida pela Bi-silque | 8 |
| Figura 6 Logotipo da marca ARCHYI. - imagem cedida pela Bi-silque..... | 9 |
| Figura 7 Identificação dos principais concorrentes da marca ARCHYI. - imagem cedida pela Bi-silque..... | 11 |
| Figura 8 Exemplo de persona criada pela marca ARCHYI. [5]..... | 12 |
| Figura 9 Stand da Bi-silque na feira “Orgatec 2016” - fotografia da autoria do autor..... | 13 |
| Figura 10 Apresentação da marca ARCHYI. e seus produtos na feira “Paperworld 2017” - imagem cedida pela Bi-silque..... | 14 |
| Figura 11 Apresentação da marca ARCHYI. e seus produtos no evento “OPI European office products awards 2017” - imagem cedida pela Bi-silque..... | 15 |
| Figura 12 Processo NPD da empresa - imagem cedida pela Bi-silque..... | 17 |
| Figura 13 Conceito de mobiliário de escritório Joyn da empresa Vitra [11] | 20 |
| Figura 14 Ilustração da evolução dos layouts do espaço de trabalho - imagem da autoria da equipa de marketing da Bi-silque..... | 22 |
| Figura 15 Taylorist Office do edifício administrativo da sede da Larkin Soap Company em Buffalo [16] | 23 |
| Figura 16 Espaço de trabalho da Stadtwerke Karlsruhe [18] | 24 |
| Figura 17 Action Office da empresa Herman Miller [20] | 24 |
| Figura 18 Exemplo do conceito “cubicle farm” [23] | 25 |
| Figura 19 Escritórios do Google em Zurique [25] | 26 |
| Figura 20 Resumo da evolução dos layouts do espaço de trabalho - imagem da autoria da equipa de marketing da Bi-silque..... | 27 |
| Figura 21 Biombos da linha “Intersect Group Furniture” da empresa Herman Miller [27] ... | 28 |
| Figura 22 Trio freestanding da linha “Intersect Group Furniture” da empresa Herman Miller [28] | 28 |
| Figura 23 “Exclave” linha de produtos da empresa Herman Miller [30] | 29 |
| Figura 24 Exemplos de flipcharts produzidos e vendidos pela Bi-silque [34] | 33 |
| Figura 25 Duramax Flipchart Easel - produto da marca Nobo [37] | 36 |

| | |
|--|----|
| Figura 26 Duramax Flipchart Easel produto da marca Nobo, pormenor do apoio em tubo metálico [38] | 37 |
| Figura 27 Portable Flipchart Easel - produto da empresa Iceberg Enterprises [41] | 38 |
| Figura 28 Urban FlipChart - produto da empresa Neuland [43] | 39 |
| Figura 29 SIT'ABIT stool e SIT'ALOT table, design por Paulo Costa [46] [47] | 41 |
| Figura 30 Mood board - criação do autor..... | 42 |
| Figura 31 Esquços do desenvolvimento do conceito1 - criação do autor..... | 45 |
| Figura 32 Esquços do desenvolvimento do conceito2 - criação do autor..... | 46 |
| Figura 33 Esquços do desenvolvimento do conceito3 - criação do autor..... | 47 |
| Figura 34 Apresentação dos conceitos renderizados da autoria do autor..... | 48 |
| Figura 35 Avaliação dos conceitos - criação do autor..... | 48 |
| Figura 36 Renders conceito1 - criação do autor..... | 49 |
| Figura 37 Renders conceito3 - criação do autor..... | 50 |
| Figura 38 Renders conceito2 - criação do autor..... | 50 |
| Figura 39 Dimensões do corpo. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003) | 52 |
| Figura 40 Estudo antropométrico - criação do autor..... | 53 |
| Figura 41 Dimensões da mão. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003) | 53 |
| Figura 42 Estudo antropométrico da pega - criação do autor..... | 55 |
| Figura 43 Renderização do desenvolvimento do conceito selecionado - criação do autor... | 56 |
| Figura 44 Maquinação CNC protótipo, imagem cedida pelo fornecedor “Expoluso” | 57 |
| Figura 45 Apresentação do protótipo do “Easel Pico” na feira “Orgatec 2016”, imagem do autor..... | 58 |
| Figura 46 Apresentação de todos os componentes do produto - imagem do autor..... | 60 |
| Figura 47 render e fotografia do produto “Douro <i>Glass Writing Board</i> ”, imagens do autor | 62 |
| Figura 48 render e fotografia do produto “Douro <i>Mobile Easel</i> ”, imagens do autor..... | 63 |
| Figura 49 render e fotografia do produto “Douro <i>LCD Cabinet</i> ”, imagens do autor..... | 64 |
| Figura 50 render e fotografia do produto “Douro <i>Dry-Erase Table</i> ”, imagens do autor..... | 65 |
| Figura 51 “ <i>Douro Dry-Erase Table</i> ” fonte de inspiração na <i>Orgatec 2016</i> [48] | 66 |
| Figura 52 render conjunto de produtos da linha “Douro”, imagem do autor..... | 67 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Lista de valores da marca ARCHYI..... | 10 |
| Tabela 2. Lista de requisitos para o flipchart portátil..... | 34 |
| Tabela 3. Estudo antropométrico para adultos britânicos entre 19 e 65 anos. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003)..... | 51 |
| Tabela 4. Estudo antropométrico para a mão. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003) | 53 |

Lista de Acrónimos

| | |
|--------|--|
| I&D | Investigação e Desenvolvimento |
| S.A. | Sociedade Anonima |
| PME's | Pequenas e Medias Empresas |
| SGPS | Sociedade Gestora de Participações Sociais |
| Viscom | <i>Visual Communicatiom</i> |
| IDC | <i>Innovation and Design Center</i> |
| CPD | Centro Português de Design |
| NPD | <i>New Product Development</i> |
| CNC | Comando Numérico Computadorizado |
| CAD | <i>Computer Aided Design</i> |
| CAM | <i>Computer Aided Manufacturing</i> |
| HPL | <i>High Pressure Laminate</i> |
| BOM | <i>Bill Of Materials</i> |
| LCD | Liquid Crystal Display |

Capítulo 1

Introdução

O presente relatório de projeto refere-se à atividade do autor como designer industrial, atividade esta exercida em meio empresarial, mais propriamente na empresa Bi-silque. Será feita uma abordagem da forma como o autor participou no desenvolvimento de novos produtos, sendo o autor elemento integrante da equipa de I&D (Investigação e Desenvolvimento) da empresa.

Os capítulos dois e três são fundamentais para que o projeto seja alicerçado com uma componente teórica criando uma imagem global do contexto em que se desenrolou o desenvolvimento do projeto, contribuindo para uma harmonia desejada entre a parte prática e a parte teórica do projeto. No capítulo dois faz-se um enquadramento da empresa onde se inseriu o desenvolvimento do projeto, desde o nascimento da empresa até à criação da marca ARCHY., marca esta que surgiu após a identificação de um nicho de mercado com potencial interessante para o crescimento da empresa e para a qual foram desenvolvidos os produtos apresentado neste relatório. No capítulo três vai ser possível observar uma breve abordagem da evolução dos espaços de trabalho de forma a enquadrar o desenvolvimento deste projeto no panorama atual dos espaços de trabalho, e serão ainda demonstrados alguns casos de sucesso do tipo de produtos evidenciados no tema deste trabalho. No final de cada capítulo, surge uma breve conclusão que possibilita estabelecer o devido encadeamento entre os capítulos.

No capítulo 4 deste projeto desenrola-se toda a parte prática do projeto, sendo este o capítulo que melhor demonstra a atividade do autor como designer, onde o autor evidencia toda a conceção de um produto em concreto de forma a demonstrar o desenvolvimento projetual do mesmo. Neste capítulo o autor ainda apresenta outros produtos que desenvolveu na mesma sequência do primeiro produto apresentado no início do capítulo. Os produtos desenvolvidos e apresentados neste relatório têm um objetivo em comum, como o próprio tema do trabalho menciona, são produtos que ambicionam promover o aumento da colaboração e da eficiência no local de trabalho.

Objetivo

Este projeto final de curso tem como objetivo geral desenvolver produtos de comunicação visual com design apelativo de modo a sustentar o aumento das interações colaborativas e contribuir para o aumento da eficiência no local de trabalho.

Objetivos específicos

- Contextualizar a empresa e o ambiente empresarial onde o projeto se insere.
- Apresentar o enquadramento teórico relacionado com os espaços de trabalho.
- Conceber e desenvolver um cavalete de escrita fácil de montar e transportável.
- Apresentar toda a linha de produtos de escrita criada para ambientes de trabalho.

Metodologia

O relatório de projeto aqui apresentado tem o propósito de demonstrar o desenvolvimento de produtos de comunicação visual que levam ao aumento da colaboração e à melhoria da eficiência no local de trabalho. O desenvolvimento destes produtos realiza-se em meio empresarial. Para que exista uma percepção coerente ao longo do relatório o leitor inicialmente é contextualizado sobre o meio empresarial em que se desenvolve o projeto. É feita também uma análise conceptual sobre os espaços de trabalho de onde vai ser possível obter um enquadramento teórico sobre esses mesmos espaços.

No que diz respeito à parte prática do desenvolvimento do projeto o autor adotou uma metodologia projetual própria baseada em metodologias projetuais padrão apreendidas ao longo dos estudos e no seu desenvolvimento como designer. A metodologia projetual foi concebida de acordo com a dimensão do problema encontrado e adaptada às necessidades daquele.

Capítulo 2

Contextualização da atividade da empresa

O presente capítulo tem como objetivo contextualizar o ambiente empresarial onde o projeto foi desenvolvido. Desde a fundação da empresa Bi-silque até à criação da marca para a qual foram desenvolvidos os produtos apresentados neste relatório, é demonstrado todo um percurso de sucesso empresarial apoiado em aspetos como a inovação, visão de negócio e vantagem competitiva.

Inicialmente este capítulo começa por fazer uma pequena apresentação histórica da empresa desde o início da sua atividade até aos dias de hoje, com base numa “*timeline*” (Figura 1). De seguida é feita uma apresentação dos vários tipos de produtos de comunicação visual que a empresa desenvolve, assim como o tipo de espaços, clientes e mercados a que estes produtos se destinam. Chega-se então à contextualização do surgimento de uma nova marca na empresa Bi-silque, a marca ARCHYL., para a qual o autor desenvolveu os produtos apresentados nos capítulos seguintes. Por fim, é demonstrada a importância que a empresa dá ao design e de quais são as vantagens estratégicas para a empresa através da sua utilização, é feito ainda um breve enquadramento da equipa onde o autor desenvolve as suas atividades.

2.1 Historial da Bi-silque

O princípio de atividade da empresa Bi-silque remonta a 1979 com a fundação da “Bi-Silque - Manufaturas de Cortiça” por parte da família Vasconcelos. Começou por ser uma aposta rara no potencial da cortiça como matéria-prima para produtos de casa e escritório e ainda utilidades domésticas. O nome Bi-silque advém da ideia original dos fundadores em dar uma imagem de requinte, qualidade e delicadeza à marca, o Bi de bijoux (joias em francês) e Silque de *silk* (seda em inglês). Em 1990 a empresa torna-se uma S.A. (sociedade anónima), alterando-se a denominação social da empresa para “BISILQUE-Artigos para casa e escritório, S.A.”.

Por mérito da visão de negócio, audácia, conhecimento e dedicação que caracterizou os responsáveis da empresa, o trajeto da Bi-Silque foi sendo premiado de triunfos que a lançaram para patamares muito interessantes no mercado internacional, e lhe permitem hoje em dia competir com conceituadas Multinacionais do ramo. Partindo do sucesso dos produtos que alavancaram a empresa e com objetivo de responder às necessidades de mercado, esta rapidamente ampliou a sua atividade para produtos profissionais de comunicação visual para escritório e escolas explorando outro tipo de materiais para além da cortiça.

Em 1998, a empresa lança a marca Bi-Office oferecendo uma grande variedade de escolhas para equipar escritórios e escritórios em casa com equipamento de comunicação visual, tornando-se um dos principais motivos de crescimento da empresa desde essa data.

A empresa teve um crescimento rápido e significativo sustentado na criação de novos e originais produtos e numa filosofia de criação de valor para o cliente, tornando-se líder de mercado nas áreas onde opera. Depois de sucessivas transformações e ampliações, a Bi-silque é já uma das maiores PME's (Pequenas e Médias Empresas) portuguesas, contribuindo com 97% das suas vendas para a exportação. A empresa inclui nos seus produtos 70% de matéria-primas de origem portuguesa, sendo a maioria vinda da fileira florestal. Atualmente exporta para mais de 60 países dispersos pelos 5 continentes e encontra-se presente fisicamente em 3 países estrangeiros; possui uma empresa nos Estados Unidos e outra no Reino Unido e um escritório na Alemanha, através dos quais distribui e comercializa os seus produtos.

A Bi-silque tem estabelecido diversas parcerias com o intuito de obter um investimento contínuo na modernização e automação dos processos de fabrico com foco no crescimento da empresa. O sucesso da empresa dá-se também pela adoção de soluções tecnológicas próprias em conjunto com soluções de design criativas.

Em finais de 2007, foi criada a empresa “Bi-Silque SGPS S.A.” detida totalmente pela família Vasconcelos, tendo-se, por um processo de fusão e de divisão, passado a posse da então designada “Bi-Silque - Artigos para Casa e Escritório, S.A.” para a “Bi-Silque S.G.P.S. S.A.” e, simultaneamente, tendo-se dividido a “Bi-Silque - Artigos para Casa e Escritório, S.A.” em duas empresas, a “Bi-Joy, Distribuição e Comercialização de Produtos Representados S.A.” e a “Bi-Bloco Produtos de Comunicação S.A.”. Estas duas empresas são controladas a 100% pela “Bi-Silque SGPS S.A.”. Simultaneamente mudou-se o nome da “Bi-Silque - Artigos para Casa e Escritório, S.A.” para “Bi-Silque Produtos de Comunicação Visual S.A.”. A Bi-Joy representa a marca Sanrio, muito conhecida pela marca *Hello Kitty* e destina-se à distribuição e comercialização de produtos representados. A Bi-Bloco surge dentro da área de negócio da Bi-silque e hoje dá “frutos” na produção de produtos de comunicação visual em papel e serve de suporte aos produtos profissionais da Bi-silque, como quadros e cavaletes para apresentações.

Numa perspetiva de crescimento e de sustentabilidade do negócio a Bi-silque passa a apostar no desenvolvimento de produtos de comunicação tecnológica que priorizem a interatividade, explorando novas técnicas e respondendo a necessidades do mercado. Em 2009 surge da atividade da empresa a primeira *Spin-Off*, a Bi-Bright® - Comunicação Visual Interativa S.A., com atividade centrada no desenvolvimento e comercialização de quadros interativos especificamente destinados ao sector educativo.

Depois de um trajeto de sucessos e constante crescimento, em 2012 dá-se a implementação da sucessão entre gerações. A nova geração caracterizada pelo seu espírito inovador e

energético veio apostar numa nova estrutura organizacional pronta para alcançar novas metas. Com esta reestruturação a Bi-silque passou a dinamizar uma intensa atividade de I&D com a criação de núcleos de inovação, encarando a criatividade como uma vantagem competitiva sustentada em modelos de gestão inovadores.

O sucesso da empresa Bi-silque tem sido notório resultando na conquista constante de novos clientes e no reforço da posição nos já existentes, em virtude de ganhos de competitividade face à concorrência, permitindo à empresa visionar “Ser líder mundial em comunicação visual, criando soluções globais e inovadoras que aproximam as pessoas e facilitam a comunicação e transmissão de conhecimento.” [1].

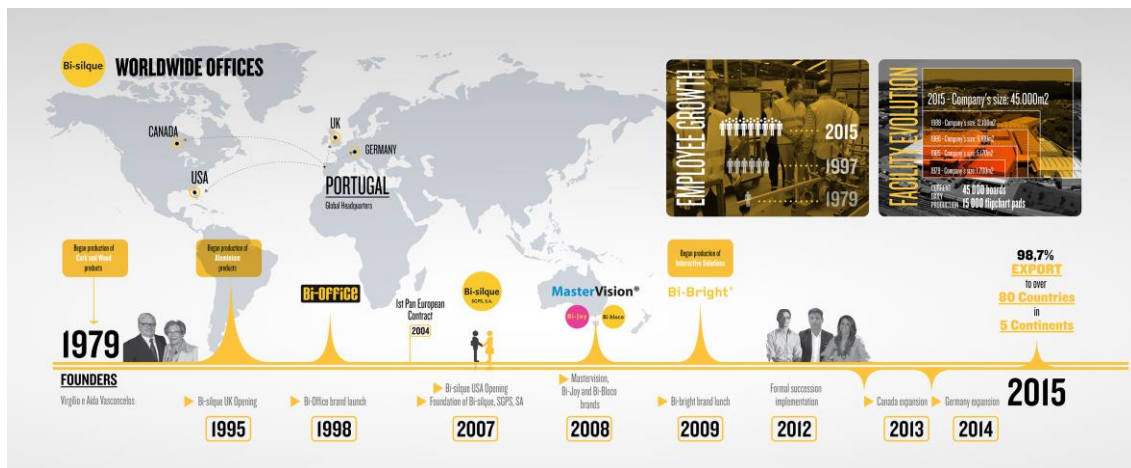


Figura 1 *Timeline* da empresa Bi-silque - imagens da autoria da Bi-silque.

2.2 Área de atuação da empresa

A Bi-silque tem estado, nos últimos anos, na linha da frente no que respeita à inovação em equipamentos para espaços profissionais, empresariais e de ensino, sendo pioneira na criação de produtos úteis ao bem-estar profissional, fornecendo, deste modo, a escolha mais alargada possível ao oferecer ao espaço de trabalho soluções funcionais, com o intuito de criar uma organização prática.

Os produtos comercializados pela Bi-Silque estão distribuídos em mais de 80 famílias de produtos e dividem-se em duas grandes categorias: produtos *Office* para o escritório e aplicações profissionais; produtos *Home Office* e aplicações domésticas.

Apesar de terem incorporado o portfólio de oferta apenas a partir de 1999, os produtos *Office* para o escritório e aplicações profissionais (Figura 2), têm vindo a ter um enorme crescimento, estando atualmente posicionados nos principais mercados mundiais. A sua composição é variada e destacada pela sua qualidade e design. Estes produtos podem ser agrupados nos seguintes segmentos: Whiteboards; Notice Boards; Easels; Flipchart pads;

Display and Signage; Planning & Printed Boards; Exhibition & Workshops; Interactivity & Projection; Furniture; Accessories.



Figura 2 Exemplos de produtos *Office* para o escritório e aplicações profissionais - imagem cedida pela Bi-silque.

No segmento de produtos *Home Office* e aplicações domésticas (Figura 3), a diversidade de produtos é superior devido à maior possibilidade de combinações possíveis entre matérias-primas e materiais, podendo estar segmentados em: Memos com aro em madeira, Memos com aro em MDF revestido, Memos magnéticos, Porta Fotos, Calendários e relógios, etc..



Figura 3 Exemplos de produtos *Home Office* e aplicações domésticas - imagem cedida pela Bi-silque.

Na Figura 4, podemos visualizar de forma hierárquica a categorização dos produtos de comunicação visual da Bi-silque, sendo possível verificar algumas das composições dos produtos no que respeita aos materiais. Como podemos verificar, atualmente a Bi-silque oferece uma ampla diversidade de soluções de comunicação visual que permitem contribuir no desenvolvimento das comunidades onde atua, possibilitando aumentar a colaboração e melhorar a eficiência no local de trabalho.

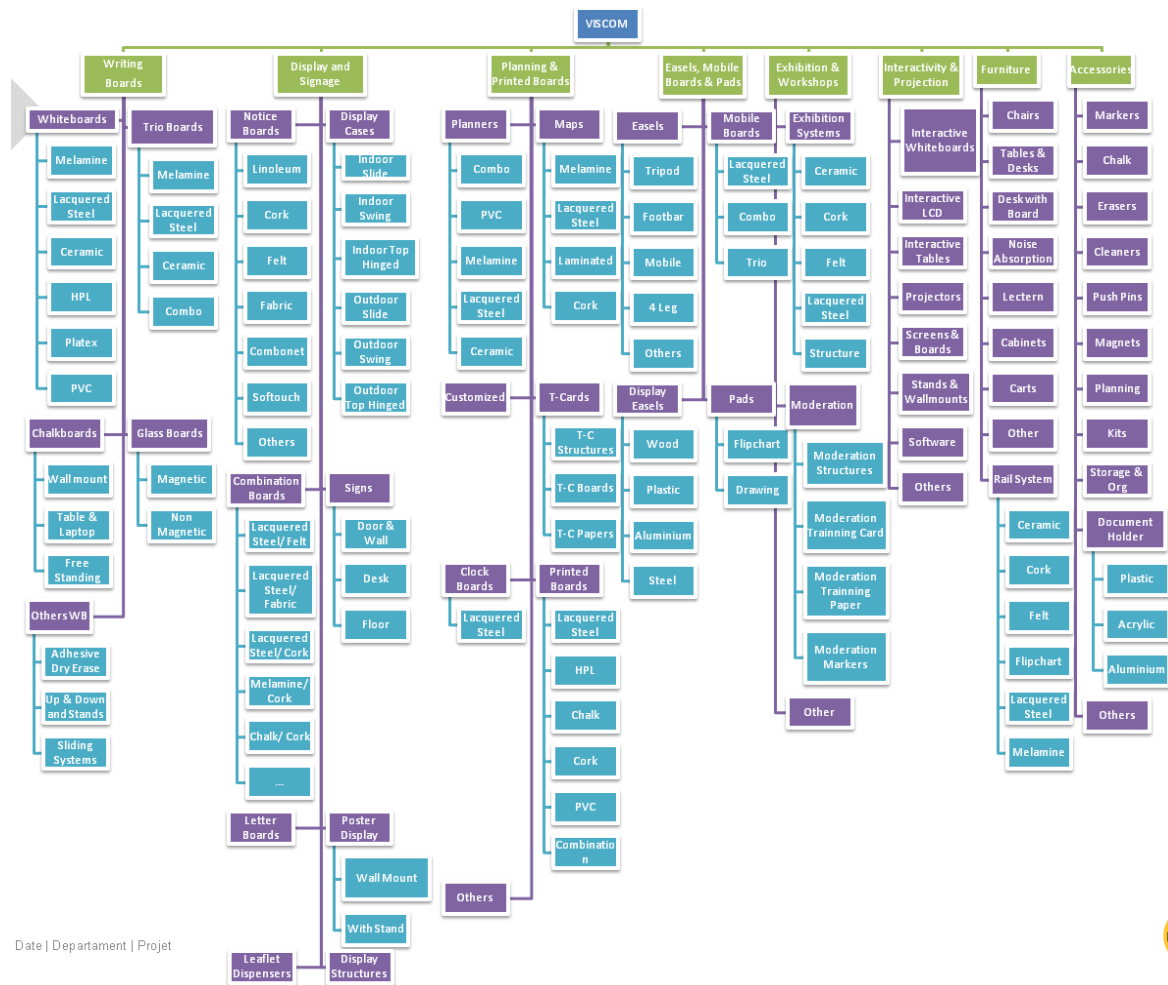


Figura 4 Hierarquia das categorias de produtos da Bi-silque - imagem cedida pela Bi-silque.

A Bi-silque ostenta uma carteira alargada de clientes, onde os principais clientes são grandes redes de distribuição e venda a retalho no mundo todo, como por exemplo: Staples Europe Group, Office Club (Europa); Office Depot Group (EUA e Europa); Spicers Group, Corporate Express, Banner, Manutan Group, Aldi Group, Metroplan, Kingfield (Reino Unido); Ohyama (Japão), entre outras. Atualmente existem perspectivas de internacionalização para novos mercados da América latina, Medio Oriente, Canadá, Leste Europeu, Turquia e África Austral.

Devido à notoriedade e ao êxito que a Bi-silque alcançou no mercado, atualmente a empresa consegue competir com os principais *players* de referência mundial, entre os quais se destacam os seguintes casos: Acco; Legamaster; Esselte; Planorga; Rocada; Magnetoplan, entre outros.

A rede de canais de clientes da Bi-silque evoluiu à medida que os negócios dos revendedores também evoluíam. Onde os quadros de escrita, os *easels* e todos os produtos de comunicação visual eram distribuídos apenas por meio de revendedores de produtos de escritório, hoje estão disponíveis em diversos segmentos, como o de decoração, doméstico, industrial,

educação, mobiliário, tecnologia, grossistas e outros revendedores especializados, on-line e/ou loja. Este estado de evolução veio a tornar os produtos da Bi-silque prontamente disponíveis, onde e quando os consumidores finais optarem por comprá-los.

A Bi-silque realizou uma segmentação por mercados verticais chave. A segmentação vertical é perfeita para: classificar e caracterizar os clientes; identificar melhor as necessidades exclusivas e ajudar os revendedores a crescer negócios lucrativos; concentrar no desenvolvimento de produtos que abordem claramente tendências específicas e necessidades exclusivas inerentes a esses mercados-chave específicos; desenvolver material relevante de marketing e experiência de vendas para gerar crescimento incremental de categorias. Na Figura 5, é visível o resultado da segmentação por mercados verticais feita pela empresa [2].



Figura 5 Segmentação por mercados verticais da Bi-silque - imagem cedida pela Bi-silque.

2.3 Novos desafios produtos ARCHYI.

A Bi-silque lançou em 2015 uma abordagem de mercados verticais, de forma a abranger uma maior diversidade de clientes, além dos tradicionais de *Corporate* e *Education*. Desta forma, a Bi-silque identificou um nicho de mercado com potencial interessante: os construtores, Arquitetos, Designers de interior e quaisquer outros utilizadores finais que valorizam design e produtos com elevada qualidade. No entanto, e face à especificidade deste mercado, foi identificada a necessidade de criar uma nova marca, que se diferenciasse das marcas tradicionais da Bi-silque, é neste contexto que surge a criação da marca ARCHYI.. Esta nova marca vem tentar preencher este gap nos seus clientes, com impacto ao nível do portefólio de produtos, que deverá ser ajustado a exigências e preferências distintas. Simultaneamente, e numa pesquisa preliminar, a ARCHYI. vem igualmente trazer um desafio adicional, uma vez que o canal preferencial de distribuição é o online, onde a Bi-silque tem até à data menos experiência de atuação, apesar de reconhecer o crescimento e tendência deste canal.

Target / clientes:

- arquitetos;
- designers de interiores;
- construtores;
- empresas privadas/públicas/instituições;
- revendedores;
- utilizador final;
- designers e seguidores de tendências.

ARCHYI.

Figura 6 Logotipo da marca ARCHYI. - imagem cedida pela Bi-silque.

A marca ARCHYI. é finalmente criada em 2016 e é registada nos Estado Unidos e Europa, na Figura 6 podemos visualizar o logotipo da marca, a marca dá os seu primeiros passos em 2017. No universo das marcas Bi-silque, estava em falta uma marca que abrangesse produtos de design de alta qualidade e requintados, bem como inovação contínua. A Bi-Silque já produzia produtos que atendem a padrões mais elevados, como qualidade superior, durabilidade e alta funcionalidade, através de um processo de fabricação sustentável. Mas com a criação desta nova marca, existiu uma nova preocupação, responder às últimas tendências de Design de Interiores, aprimorando os produtos *viscom* (*visual communication*) adicionando alta qualidade por meio do design.

Objetivo da marca ARCHYI.:

- aumentar a taxa de penetração no mercado alvo;
- aumentar as receitas;
- criar uma oferta Premium, produtos de qualidade elevada;
- criar consciência sobre a maraca;
- atrair novos clientes explorando um novo segmento de mercado;
- aumentar as vendas junto de alguns clientes existentes;
- aumentar as vendas de novos produtos a novos clientes.

As necessidades organizacionais e individuais estão em constante estado de mudança. Na atualidade, a tecnologia e os negócios estão em constante evolução e a mudar a maneira de

como as pessoas trabalham e colaboram. Os locais de trabalho devem ser flexíveis e versáteis o suficiente de maneira a possibilitar às pessoas a adaptação a este ambiente em constante mudança.

Tendo como exemplo a participação de um trabalhador numa reunião de *brainstorming* ou no desenvolvimento de um website, em média o trabalhador passa metade do tempo de trabalho com os outros trabalhadores. Tendo isso em consideração a Bi-silque através da marca ARCHYI. propôs-se a desenvolver soluções eficientes para enfrentar esses desafios. Soluções móveis e modernas de comunicação visual, soluções de redução acústica e produtos de mobiliário colaborativos que se enquadrem facilmente em diferentes espaços. O objetivo é desenvolver mais soluções que permitam mais participação das pessoas, inovação e inspirem à criatividade.

O movimento global da simplicidade e colaboração está a redefinir os espaços de trabalho. A Bi-silque através das coleções de produtos apresentadas pela marca ARCHYI. visa atender a essas necessidades, a fim de enriquecer a experiência profissional, o desenvolvimento e o bem estar pessoal dos funcionários [3].

Com o lançamento da marca ARCHYI. a Bi-silque pretendeu criar produtos que promovam o aumento da colaboração, melhorem a eficiência no local de trabalho e ofereçam valor a longo prazo para os revendedores, arquitetos e designers de interiores. A forma como a marca aborda o desenvolvimento dos seus produtos permite que os seus produtos sejam inseridos em grandes instalações de mobiliário em espaços para vários colaboradores, como também permite que um indivíduo compre uma peça para complementar um escritório individual.

Tabela 1. Lista de valores da marca ARCHYI..

| Valores | Descrição |
|----------------|--|
| Alta-qualidade | ARCHYI. desenvolve produtos de alta qualidade combinado o conhecimento dos fornecedores da área |
| Design | Aprimorar os produtos <i>viscom</i> adicionado alta-qualidade através do design, respondendo às últimas tendências do Design de interiores |
| Inovação | A inovação é um valor importante para a marca no desenvolvimento de novos produtos |
| Funcionalidade | Criar e produzir produtos que atendam a padrões mais elevados de qualidade superior, durabilidade e alta funcionalidade |
| Conhecimento | Mais de 30 anos de conhecimento da indústria deram experiência para a |

| | |
|-----------|---|
| | marca se comprometer com padrões elevados de manufatura |
| Ecológica | Existe um compromisso consciente da empresa para o desenvolvimento sustentável, produção e práticas |

Na Tabela 1 estão descritos os principais valores da marca. A marca ARCHYI. está motivada para criar coleções de produtos focadas na abordagem de aspetos funcionais, tecnológicos e estéticos, através da combinação de inovação, mobilidade, inspiração na atualidade do design Europeu e sustentabilidade. Com base na experiência e no conhecimento de manufatura e na equipa especializada no desenvolvimento de produto, a marca está capacitada para desafiar arquitetos e designers a testar novos conceitos e ideias, que resultam em coleções inteligentes com design “clean” e autêntico, visando mudar definitivamente a maneira como as pessoas olham para os produtos do espaço de trabalho.

2.3.1 Concorrentes da ARCHYI.

Com base numa análise de mercado feita pelo departamento de marketing da empresa, com o objetivo de entender este segmento de mercado, foi possível identificar os principais concorrentes da marca ARCHYI. (Figura 7). Ao identificar os principais concorrentes a empresa conseguiu perceber qual a melhor forma de atrair e satisfazer as necessidades dos clientes interessados neste mercado. Não obstante, também possibilitou entender se a empresa estava apta a concorrer com estas empresas e de que maneira a empresa se podia diferenciar através da marca ARCHYI..



Figura 7 Identificação dos principais concorrentes da marca ARCHYI. - imagem cedida pela Bisilque.

2.3.2 *Personas* ARCHYI.

A marca recorreu à criação de *personas* de forma a compreender melhor o comportamento e o perfil dos seus clientes, visto que compreender o cliente é fundamental não só para o desenvolvimento de produtos, mas também o é na produção de conteúdos orientando na obtenção de novos clientes.

Uma *persona* é uma ferramenta de usabilidade apoiada em personagens fictícias, essas personagens são criadas com base em dados reais sobre atitudes, comportamentos e características demográficas de clientes que poderiam utilizar um site, marca ou produto de uma forma semelhante. Esta ferramenta é útil para estudar os desejos, preocupações, objetivos, limitações e motivações de utilizadores típicos. A criação de *personas* auxilia no devido direcionamento das estratégias marketing, quando criamos uma *persona* estamos a criar conhecimento que vai permitir direcionar a mensagem certa para a pessoa certa [4].

A ARCHYI. utilizou essa compreensão no desenvolvimento da marca, do website, dos seus serviços e produtos. Na Figura 8 podemos ver o perfil de uma das *personas* que a marca criou. A criação das *personas* feita por parte dos representantes do marketing da empresa foi bastante importante para o desenvolvimento da marca ARCHYI. e na estratégia que a marca implantou para atingir o cliente típico. Mas também possibilitou ao autor um maior e melhor conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento dos produtos de acordo com as necessidades traçadas na definição do cliente.

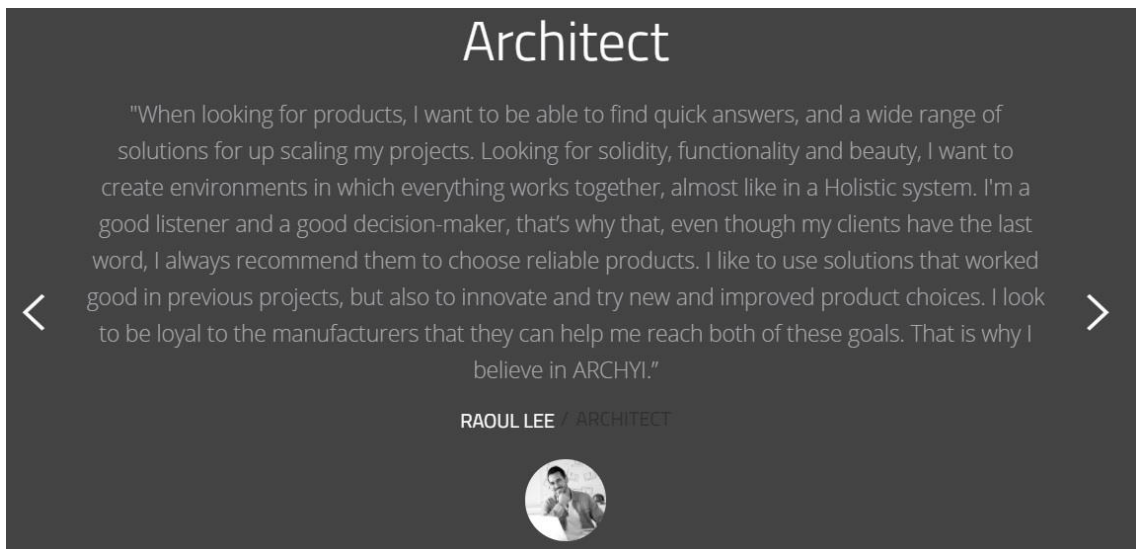


Figura 8 Exemplo de *persona* criada pela marca ARCHYI. [5].

2.3.3 Participações da marca ARCHYI.

Durante o processo de criação da marca ARCHYI, a Bi-silque propôs-se a desenvolver produtos com o objetivo de participar na feira “Orgatec 2016”, em Colónia na Alemanha. Os produtos desenvolvidos para esta feira ainda são apresentados com a marca Bi-silque, pelo facto de a marca ARCHYI, ainda não estar registada, até a altura, mas os produtos desenvolvidos já inspiram e representam todo o ideal que a Bi-silque ambicionava com a criação da marca ARCHYI. Depois de mais de 40 anos a criar soluções colaborativas de comunicação visual e a explorar novas visões de ambientes de trabalho, a Bi-silque desenvolveu e apresentou uma linha de mobiliário com superfície de escrita, entre outros produtos, que combinam design “inteligente” e propõem inovação que certamente iram inspirar projetos futuros [6].

A “Orgatec” é uma das maiores feiras de mobiliário de escritório do mundo que se realiza de dois em dois anos e o início da sua atividade remonta a 1953 com a “West German Office Trade Fair in Cologne”. Em todas as edições a feira lança um desafio aos participantes e em 2016 com o lema “Creativity Works”, a feira forneceu novas perspetivas, conceitos inspiradores e soluções líderes do mercado para ambientes de trabalho, onde se incluem as soluções desenvolvidas pela Bi-silque [7]. Na Figura 9 podemos observar os produtos apresentados pela Bi-silque na feira, assim como a curiosidade dos visitantes pelos produtos.



Figura 9 Stand da Bi-silque na feira “Orgatec 2016” - fotografia da autoria do autor.

A marca ARCHYI. é finalmente apresentada ao público com a participação na feira “Paperworld 2017” que decorreu de 28 a 31 de janeiro em Frankfurt e onde a Bi-silque tem presença assídua. A marca alargou a sua gama de produtos no espaço de três meses, onde foi possível marcar presença na feira com a apresentação de novidades, foram apresentados produtos com propriedades de absorção acústica que visam reduzir o ruído no espaço de trabalho, como também foram apresentados novos produtos de comunicação visual como podemos ver na Figura 10 [8].



Figura 10 Apresentação da marca ARCHYI. e seus produtos na feira “Paperworld 2017” - imagem cedida pela Bi-silque.

Depois da apresentação da marca na “Paperworld 2017”, a marca ARCHYI. e os seus produtos tiveram presença na gala de prémios “OPI European office products awards 2017”, onde a diretora comercial da Bi-silque, Beth Wright, foi homenageada com o prémio profissional do ano [9]. Os produtos da marca ARCHYI. foram novamente exibidos, tal como pode ser visto na Figura 11, permitindo o conhecimento e reconhecimento da marca no meio da indústria dos produtos de escritório.

Depois das participações já mencionadas por parte da marca ARCHYI., a marca tem como objetivo a participação em feiras e eventos de renome na área do *office design*, *design de mobiliário*, entre outras áreas. Entre esses eventos e feiras destacam-se os seguintes exemplos: *Milan Design Week* e *100% Design UK*.



Figura 11 Apresentação da marca ARCHYI. e seus produtos no evento “*OPI European office products awards 2017*” - imagem cedida pela Bi-silque.

2.4 O design como estratégia empresarial

Vivemos numa era de crescente competitividade marcada pela globalização do mercado, onde a maioria das empresas tenta destacar-se acrescentando valor e diferenciação nos seus produtos e serviços. A vantagem competitiva é um bem essencial para as empresas permanecerem em mercados saturados e atingirem novos mercados. As empresas podem criar poder competitivo recorrendo aos pensamentos e processos de design.

As empresas veem no design uma oportunidade prática e óbvia de criar distinção nos seus produtos ou serviços. Mas, o design também tem um enorme contributo nos processos de desenvolvimento de produto, começando pela investigação de ideias até ao ponto de venda. Nesta perspetiva, pensar através do design contribui como vantagem competitiva para as empresas (Best, 2009).

É neste contexto que a Bi-silque tem vindo, cada vez mais, a apostar no design como fator de distinção e inovação. Inovação e design não se comparam apenas com criar novas ideias e produtos, são fatores que levam à mudança, crescimento e diferenciação. É necessário foco, criatividade e disciplina. Foi neste contexto que a Bi-silque criou um IDC (*Innovation and Design Center*), um espaço de trabalho não tradicional dedicado a promover os interesses dos cliente e utilizadores finais. Servindo-se de princípios criativos essenciais, o IDC e os espaços

colaborativos da empresa inspiram liderança, desafiam o status quo, injetam inovação estrutural e possibilitam criar diferenciação através do processo de NPD da empresa, cujos contornos principais se realçam na lista seguinte:

- talento fresco, parcerias com universidades locais e programas de estágio;
- processos estruturados, aplicando sistemas de gerenciamento NPD (*New Product Development*) comprovados como o NP4457;
- pontos fortes pessoais - incentivando a orientação e a proatividade nos projetos;
- espaços de trabalho colaborativos, fornecendo ferramentas de trabalho (produtos de comunicação visual) e liberdade de movimento.

O IDC não é apenas para a equipa de I&D, é onde o marketing, as vendas, a produção, o planeamento e a administração se reúnem para trocar ideias, resolver problemas e inspirar o próximo. Ao agregar esse espaço na cultura empresarial, a empresa aspira transformar os problemas comerciais dos clientes em oportunidades [10].

2.4.1 Desenvolvimento de produto Bi-silque

Se por design se entender a sua aplicação ao desenvolvimento de produtos industriais num contexto empresarial corrente, inserido numa economia de mercado globalizado, entendo que cada vez mais terá de actuar numa plataforma e de acordo com um modelo que costumo designar por “desenvolvimento cooperativo de produto”. (Aguiar, 2003, p.140)

A Bi-silque conta com um processo organizacional de NPD interno que tem como missão o lançamento de novos produtos, capaz de responder às necessidades do mercado e ao ritmo de obsolescência dos produtos cada vez mais intenso. E para responder às necessidades deste processo, entre as várias equipas, existe uma equipa de I&D na qual atualmente está inserido o autor. Este processo é transversal à organização e conta com os departamentos de marketing, I&D, compras iniciais, produção, qualidade, logística. O departamento de I&D para responder às necessidades deste processo é constituído por uma equipa de gestores de projeto, gestores de informação, desenhadores técnicos, designers de produto/industrial, desenvolvimento mecânico, desenvolvimento eletrónico e desenvolvimento de software. Nos produtos desenvolvidos de acordo com este relatório de projeto, foram envolvidos todos os departamentos e dentro do departamento de I&D foram utilizados os seguintes recursos: equipa de gestores de projeto, gestores de informação, desenhadores técnicos, designers de produto/industrial, desenvolvimento mecânico. Na Figura 12 pode ser observado o processo de NPD da Bi-silque onde estão descritas as principais tarefas inerentes a cada departamento.

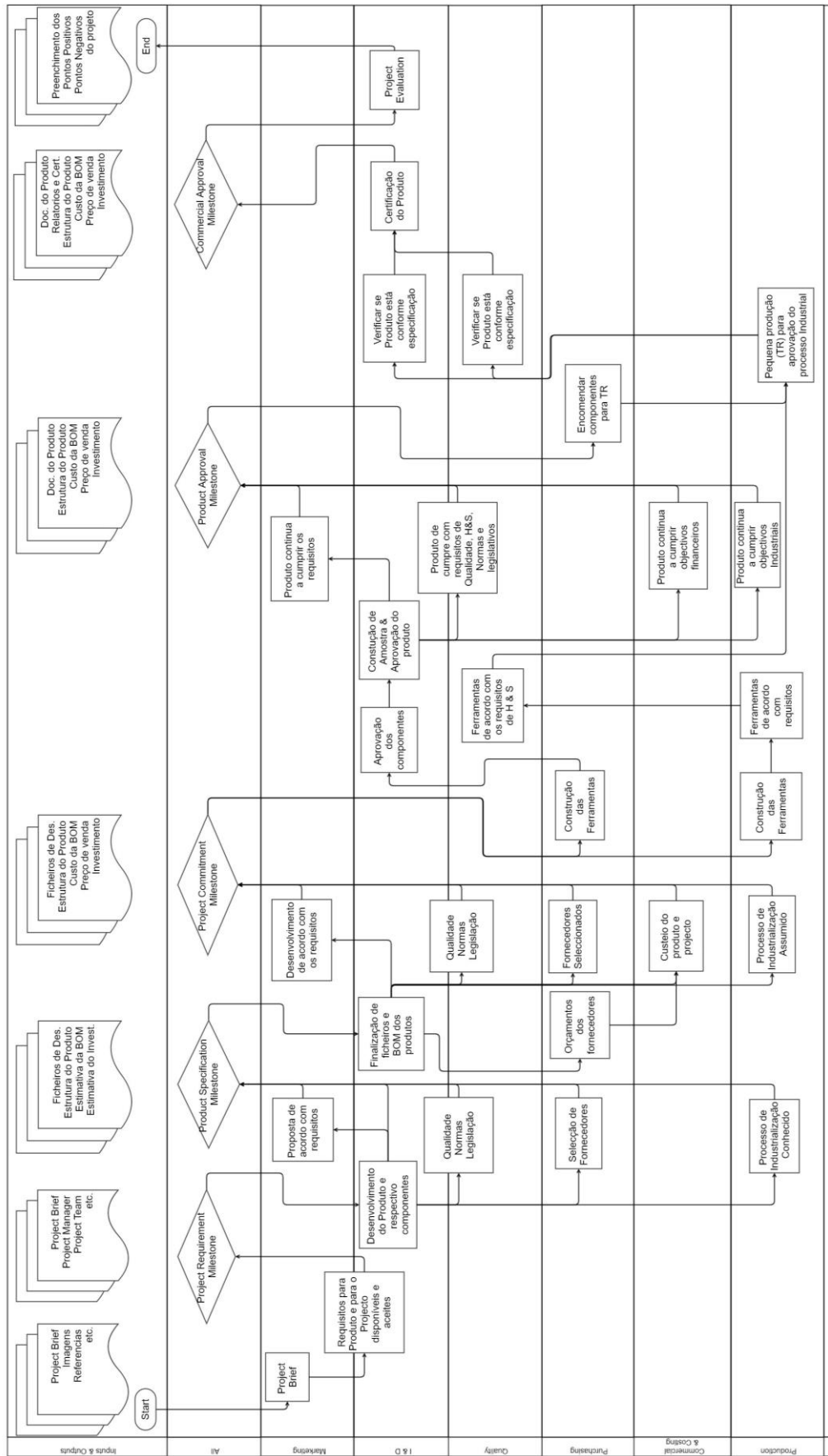


Figura 12 Processo NPD da empresa - imagem cedida pela Bi-silque.

2.5 Nota conclusiva

O conhecimento obtido neste capítulo sobre o “universo” Bi-silque é de tal forma vantajoso e necessário, pelo facto de criar um enquadramento completo dos objetivos da empresa no desenvolvimento de novos produtos de comunicação visual que levam ao aumento da colaboração e à melhoria da eficiência no local de trabalho. Foi essencial entender as necessidades na origem do surgimento da marca ARCHYI. de forma a poder transpor para os produtos os valores da marca.

Capítulo 3

Enquadramento teórico sobre espaços de trabalho

Este capítulo tem como objetivo estabelecer um enquadramento teórico relativamente aos espaços de trabalho a que o desenvolvimento deste projeto se refere, dada à imensidão de espaços de trabalho existentes. Contudo, o autor não deseja limitar os produtos desenvolvidos aos espaços aqui relatados, pois poderá o consumidor final identificar nestes produtos características que satisfaçam as necessidades de outros espaços não identificados neste enquadramento.

O autor inicia este capítulo com uma breve caracterização destes espaços, identificando alguns dos principais contributos que definem a atualidade do espaço de trabalho. De seguida é feita uma abordagem histórica sucinta em torno da evolução dos espaços de trabalho, onde são identificados alguns dos casos que contribuíram para a idealização do que é hoje este espaço, levando a um melhor entendimento da sua caracterização. Tendo em conta que o enfoque deste projeto são produtos de comunicação visual, o autor finaliza o capítulo com a demonstração de casos reais de produtos que equipam espaços onde é possível entender qual o contributo destes produtos para promoverem o aumento da colaboração e da eficácia no espaço de trabalho.

3.1 Caracterização dos espaços de trabalho

Visto que ao abordar os espaços de trabalho estamos perante um tema bastante abrangente e pouco definido, foi necessário designar e caracterizar em específico os espaços a que o desenvolvimento deste projeto se refere. Perante esta indefinição, podemos considerar numa primeira abordagem que o autor está a focar o desenvolvimento deste projeto de acordo com o desenvolvimento de soluções de comunicação visual para escritórios.

Contudo, a visão que hoje temos do escritório já não é mais a mesma, devido a diversos fatores, como por exemplo fatores demográficos, tecnológicos, económicos entre outros, que estão moldar os espaços de trabalho dando origem a novas tendências que vão influenciar na configuração de novos espaços.

Atualmente, o local de trabalho tornou-se um local muito mais complicado devido à mistura de gerações, podemos encontrar no local de trabalho indivíduos com valores diferentes, ideias diferentes, diferentes hábitos de trabalho e diferentes formas de comunicação. Historicamente deparamo-nos pela primeira vez com a existência de quatro gerações a

trabalhem lado a lado: a geração tradicional (nascida antes de 1945), os *Baby Boomers* (nascidos entre 1946-1964), a Geração X (nascidos entre 1965-1980), a Geração Y ou *Millennials* (nascidos entre 1981-1995), e no futuro serão 5 gerações, com a geração Z (nascida depois de 1995). Cada uma destas gerações possui conhecimento valioso para passar ao próximo e todas elas prosperam com colaboração, inovação e flexibilidade (Wagner and Watch, 2017). Este é um dos fatores que contribui para a criação de espaços de trabalho de acordo com as necessidades do utilizador, é necessário pensar nos espaços de trabalho de forma a aumentar a colaboração entre os indivíduos e criar um espaço onde todos se sintam bem de forma a contribuir para a inovação e crescimento das empresas. Contudo, a colaboração não surge só ao nível de indivíduo para indivíduo, ela acontece também quando sustenta a inovação através da colaboração entre sectores, disciplinas, empresas, consultoras e entre outros casos. A elaboração do espaço físico terá que ser facilmente adaptável, os espaços têm que ser flexíveis e recetivos permitindo varias configurações de trabalho em grupo (Wagner and Watch, 2017).

Na Figura 13 pode ser visualizado um exemplo inovador de um novo conceito para trabalhar em ambientes de escritório, desenvolvido pelos designers *Ronan e Erwan Bouroullec* para a empresa Suíça *Vitra*. *Joyen* é o nome deste conceito, este conceito demonstra que o escritório já não é o único local onde as pessoas trabalham, muito do trabalho que era feito diariamente no escritório pode ser agora feito desde casa ou durante as deslocações; hoje em dia a principal utilidade do escritório é que este disponibilize uma base onde se concentrem as trocas ativas de informações entre os indivíduos. A imagem que associamos ao interior dos escritórios tradicionais é uma imagem que padroniza o trabalho individual e a divisão inflexível de tarefas, este conceito *Joyen* desafia essa ideia. Este conceito é o resultado de 40 anos de pesquisa sobre escritórios conjugado com ideias novas desta dupla de designers, o conceito é o reflexo do dinamismo do escritório moderno. É um sistema que facilmente pode ser ajustado permitindo várias formas de trabalho estimulando a mobilidade, mistura e colaboração entre os trabalhadores (Best, 2009).



Figura 13 Conceito de mobiliário de escritório *Joyen* da empresa *Vitra* [11].

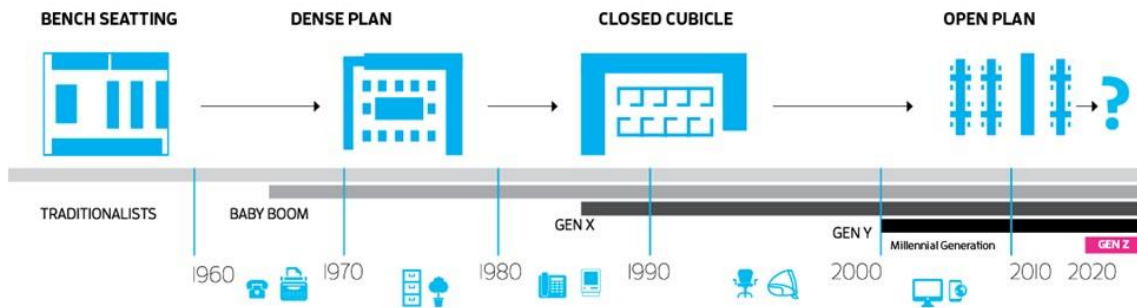
Os escritórios são mais do que um lugar para trabalhar, eles têm que ser lugares confortáveis para se criar, inovar e colaborar sem barreiras. Segundo *Brian Collins Global, Workplace*

Strategies na Microsoft, o mundo do trabalho está a mudar, as pessoas estão a escolher trabalhar de uma maneira muito pessoal escolhem quando, como e onde trabalham [12].

A evolução tecnológica é um dos fatores que contribui para a flexibilidade e colaboração nos espaços de trabalho. A tecnologia apoia a flexibilidade e colaboração pelo facto de oferecer ferramentas tecnológicas que permitem aos trabalhadores maior mobilidade e possibilitando, ao mesmo tempo a colaboração à distância. Segundo CPD (Centro Português de Design) “a mudança operada no conceito de distância, antes barreira física, inibidora da comunicação, e agora conceito ultrapassado, vencido pela capacidade de transmissão de dados e imagens permite ao individuo inserir-se em qualquer ambiente.” (CPD, 2000). Considerando como exemplo um sistema de videoconferência e um computador portátil, facilmente estas ferramentas tecnológicas possibilitariam uma reunião à distância entre uma equipa e um elemento dessa equipa que se tinha deslocado para fora da empresa. É necessário que os espaços de trabalho se adaptem às diferentes necessidades e mantenham as pessoas conectadas.

3.2 A evolução do espaço de trabalho

As pessoas concentraram-se para trabalhar em conjunto para um objetivo comum após a construção dos primeiros arranha-céu do mundo, construídos em Chicago no ano de 1885. A filosofia das empresas e a forma de trabalhar das pessoas mudaram totalmente e continuam a mudar desde então. Os avanços tecnológicos como o surgimento do telefone, máquinas de escrever e computadores pessoais, também foram um grande contributo para a evolução do espaço de trabalho. Deu-se uma adaptação do espaço de trabalho de forma a acomodar estas e outras ferramentas de comunicação que também evoluíram ao longo do tempo [13]. As características e as exigências das gerações que vão definindo a força de trabalho também vão sendo diferentes ao longo dos tempos, o que também tem contribuído para a evolução do espaço de trabalho dando origem a diversos *layouts* como pode ser visualizado na Figura 14. A evolução dos *layouts* do espaço de trabalho foi sempre muito contraditória passando por: espaços marcados por uma forte hierarquia, espaços abertos, espaços reservados e privados, espaços dinâmicos e modulares. Estas conceções foram implantadas com o intuito de criar espaços de trabalho funcionais de forma a contribuir para a produtividade do negócio e dos funcionários, e enquanto alguns destes *layouts* não foram muito vantajosos, outros foram essenciais para a concretização de alguns dos espaços mais evolutivos da atualidade [14].



All generations thrive with collaboration, innovation and flexibility.

Figura 14 Ilustração da evolução dos *layouts* do espaço de trabalho - imagem da autoria da equipa de marketing da Bi-silque.

De acordo com o período de evolução dos espaços de trabalho apresentado na Figura 14, será feita uma pequena abordagem aos casos que mais se destacaram neste período. Na Figura 15 pode ser visualizado um dos primeiros exemplos do escritório taylorista, um dos escritórios do edifício administrativo da sede da *Larkin Soap Company em Buffalo*, Nova Iorque, projetado por *Frank Lloyd Wright*. Construído por volta de 1904 sobre forte influência da Revolução Industrial, processo, linha de montagem, produção em massa foram aspetos que tiveram grande impacto na forma de como estes escritórios foram projetados. O conceito do espaço de escritório taylorista foi desenvolvido por *Frederick Winslow Taylor*, este conceito tinha como objetivo melhorar a eficiência das empresas, transportando o conceito da “linha de montagem” para os escritórios de maneira a criar um fluxo de trabalho contínuo. Os espaços eram abertos e continham uma área de trabalho com mesas e armários de arrumação embutidos, eram espaços impessoais e a sua configuração possibilitava aos gerentes e patrões o supervisionamento dos trabalhadores. Os avanços tecnológicos da altura permitiram equipar os escritórios com telefones, máquinas de escrever, calculadoras entre outros equipamentos possibilitando aos trabalhadores o processamento de dados e mais comunicação [15].



Figura 15 *Taylorist Office* do edifício administrativo da sede da *Larkin Soap Company* em *Buffalo* [16].

Quase 50 anos depois da criação do escritório da era taylorista, na Alemanha surge o *Bürolandschaft* ou “escritório paisagem”, um *layout* de escritório radical desenvolvido por *Eberhard* e *Wolfgang Schnelle* da equipa de consultores *Quickborner*. Este novo conceito de *layout* de espaço de trabalho compunha-se por planos livres e abertos de mobiliário distribuído sem precisão por espaços grandes, divididos por diferentes ambientes. Esses ambientes eram divididos caritativamente com partições e plantas criando um certo nível de diferenciação e privacidade como podemos ver na Figura 16, contornando a rigidez imposta pelo taylorismo. O espaço de trabalho começa a ser pensado e desenvolvido em torno das necessidades dos trabalhadores. Influenciado pelo contexto sociopolítico vivido no norte da Europa, a *Quickborner* projetou neste novo conceito de espaço de trabalho, uma índole de igualdade ao encorajar todas as categorias de trabalhadores a sentarem-se juntos, eliminando barreiras hierárquicas de maneira a aumentar e melhorar a colaboração, e a comunicação entre as pessoas contribuindo para a flexibilidade do espaço de trabalho [17].



Figura 16 Espaço de trabalho da Stadtwerke Karlsruhe [18].

Contudo, após o conceito “*Bürolandschaft*” ter vivido um curto período de glória na Europa, a essência do seu *layout* não vingou a nível mundial. Rejeitando os ideais do conceito “*Bürolandschaft*”, a empresa *Herman Miller* através dos designers *George Nelson* e *Robert Propst* na década de 1960, desenvolveu a linha de mobiliário “*Action Office*” (Figura 17). Esta viria a ser uma das linhas de mobiliário de escritório mais icónica da marca e a génese das “*Cubicle farms*” da década de 1980. O conceito “*Action Office*” foi elaborado para permitir ao trabalhador um nível de privacidade, assim como possibilitar a personalização do seu próprio ambiente de trabalho sem interferir nos ambientes dos colegas de trabalho, a ideia do trabalho individual passa a ganhar força em relação à colaboração entre os trabalhadores [19].



Figura 17 *Action Office* da empresa *Herman Miller* [20].

Da data de criação do “*Action Office*” até à década de 1980 existiu um aumento exponencial da produção de serviços em relação à produção de bens, o que deu origem ao aumento do número de trabalhadores nos escritórios onde as empresas colocaram de lado o interesse pelo bem-estar dos trabalhadores valorizando mais a rentabilidade, um dos principais motivos do surgimento das “*cubicle farms*” [21]. Ao longo da década de 1950 os espaços de trabalho eram caracterizados por serem espaços abertos equipados onde predominava o barulho das máquinas de escrever, do telefone e de conversas paralelas. Os criadores do “*Action Office*” haviam criado este conceito com o objetivo de criar um local de trabalho flexível, mais pessoal e isolado dos ruídos, caracterizado pelo levantamento de planos verticais que isolavam os trabalhadores, estes planos eram painéis acústicos com diferentes alturas que permitiam criar campos visuais e barrar o som. As empresas na década de 1980, viram no “*Action Office*” uma inspiração para aumentar o número de trabalhadores no espaço de trabalho, criando cubículos minúsculos com paredes acústicas de altura constante que isolaram os trabalhadores por completo, estava criado o conceito das “*cubicle farms*” (Figura 18). As “*cubicle farms*” nasceram de forma oposta ao conceito que tinha inspirado a sua criação, os interesses económicos da época colocaram de parte as preocupações de criar um espaço de trabalho pensado de acordo com as necessidades dos trabalhadores, elas isolaram os trabalhadores eliminando por completo o sentido colaborativo do local de trabalho; eram estruturas baratas que correspondiam às necessidades do trabalho na época [22].



Figura 18 Exemplo do conceito “*cubicle farm*” [23].

De acordo com *Nikil Saval*, o crescimento rápido da indústria tecnológica no final dos anos 90 conduziu à substituição das “*cubicle farm*” pelo que o autor designa de escritórios “leite-e-mel”. Um vasto número de estudantes universitários daquela altura formou-se em polos universitários, muitos deles começaram por criar as suas próprias empresas para onde transportaram um pouco do que era a vida universitária, trabalho, jogos e diversão, dando origem a um novo conceito de espaço de trabalho em “*open plan*” e pondo de parte as

divisórias das “*cubicle farm*”. Com base neste novo conceito as empresas começaram a criar espaços de trabalho divertidos (Figura 19), de forma a atrair os trabalhadores talentosos e qualificados para um ambiente competitivo. Este tipo de escritório espalhou-se por várias empresas em todo o mundo e deu origem a várias tendências na área do design de espaços de trabalho [24].

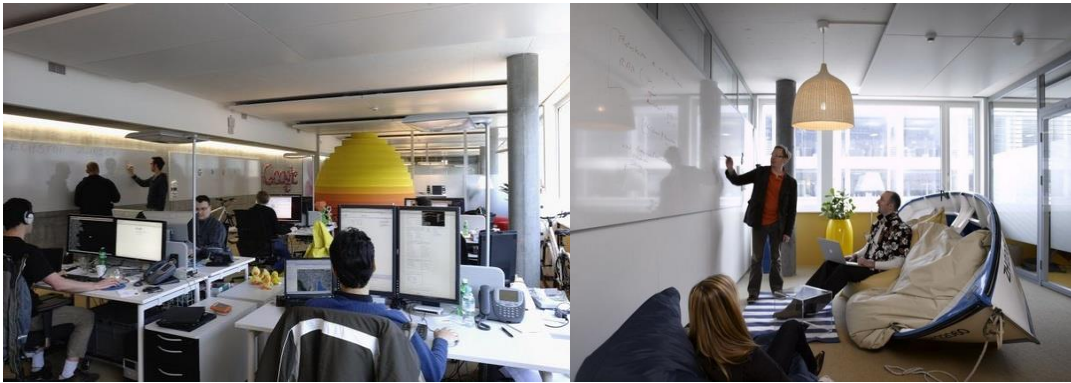


Figura 19 Escritórios da Google em Zurique [25].

Atualmente o espaço de trabalho está a ser compartilhado por várias gerações, esse espaço terá que ser um espaço atrativo possibilitando às diferentes gerações trabalharem em conjunto num espaço de forma a criarem inovação e colaboração. As gerações mais novas gostam de ser orientadas por trabalhadores mais velhos, mas o conceito de um escritório privado está para lá dos seus desejos. Da mesma forma que as gerações mais velhas possuem outros valores e desejos para o seu local de trabalho, estes desejam locais de trabalho mais privados que tornem o seu trabalho mais eficiente. Assim sendo, os novos espaços de trabalho têm que ser pensados e idealizados de maneira a corresponder as necessidades dos diferentes grupos de trabalhadores (O’Neill, 2009). Na Figura 20 podemos ver um pequeno resumo da abordagem da conceção dos espaços de trabalho ao longo dos tempos, feito pela equipa de marketing da empresa Bi-silque. Os espaços de trabalho idealmente concebidos têm que oferecer ao trabalhador diferentes espaços, permitindo que este escolha onde se sente mais confortável, os trabalhadores poderão optar por áreas de plano aberto, escritórios privados, áreas silenciosas, zonas de descanso, etc. Espaços com um novo *layout* que promova o aumento da inovação, da colaboração, da comunicação, da integração, do trabalho em equipa, e da flexibilidade. Os produtos de comunicação visual terão um papel bastante importante ao apoiarem estas necessidades do espaço de trabalho.

CREATE COMFORTABLE SPACES TO INCREASE PRODUCTIVITY

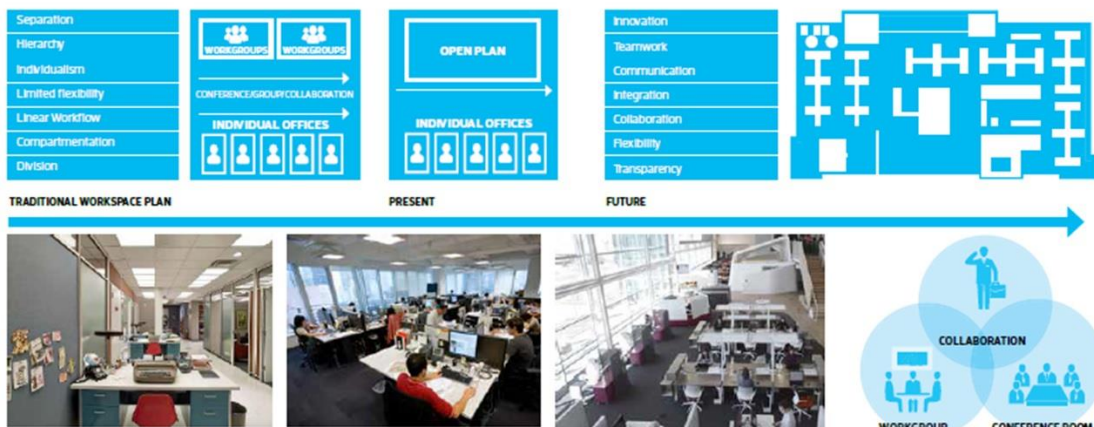


Figura 20 Resumo da evolução dos *layouts* do espaço de trabalho - imagem da autoria da equipa de marketing da Bi-silque.

3.3 Produtos de comunicação visual no espaço de trabalho

Neste trabalho, ao abordar produtos de comunicação visual o autor refere-se a ferramentas de trabalho que de alguma forma permitem às pessoas comunicarem no local de trabalho e neste sentido aumentarem a colaboração, partilha de conhecimento e a eficiência no espaço de trabalho.

Desde a pré-história que o homem sente a necessidade de comunicar não só verbalmente mas também por via de imagens que passem as suas ideias e vivências; neste período o homem concebeu alguns desenhos e pinturas rupestres que podem ser considerados como o início da comunicação visual. Mais tarde o homem viria a evoluir para a escrita como forma de comunicar. A comunicação visual é a comunicação que surge com o apoio de algo visual na transposição de ideias e informações que podem ser lidas ou visualizadas. Este tipo de comunicação aborda a ideia de que uma mensagem visual acompanhada por uma mensagem escrita tem maior poder informativo, educativo ou persuasivo. Este tipo de comunicação efetua-se através de imagens, grafismos, sinais, símbolos, mensagens escritas etc., e pode ser usada por si só ou pode complementar outras formas de comunicação [26]. É neste contexto da necessidade de comunicar, expressar ideias e partilhá-las que os produtos de comunicação visual ganharam força nos espaços de trabalho, as pessoas já não olham só para estes produtos como ferramentas úteis de trabalho, as pessoas vêm neles um auxiliar precioso de comunicação. Estes produtos para além de bastante úteis também podem ser divertidos e práticos de usar estimulando a criatividade dos trabalhadores.

Na Figura 21, podemos ver uma solução da empresa *Herman Miller* da coleção "*Intersect Group Furniture*", um biombo multifuncional que pode ser utilizado no espaço de trabalho como sendo um elemento que permite aos trabalhadores tirarem notas, partilhar ideias como

também pode servir para dividir espaços. O produto é expansível, permitindo alargar a área de escrita e também alargar a área de divisão dos espaços (Best, 2009).



Figura 21 Biombos da linha “*Intersect Group Furniture*” da empresa *Herman Miller* [27].

O produto “*trio freestanding*” (Figura 22), também desenvolvido pela empresa *Herman Miller*, permite a colaboração entre os trabalhadores fora das suas estações de trabalho individual. A idealização deste produto tem como objetivo auxiliar as pessoas a trabalharem em conjunto incentivando a partilha de pensamentos e produzindo diálogos mais eficazes, permite conduzir os raciocínios de forma a facilitar o processo de comunicação entre os indivíduos (Best, 2009).



Figura 22 *Trio freestanding* da linha “*Intersect Group Furniture*” da empresa *Herman Miller* [28].

No sentido de resolver problemas complexos, as pessoas têm tendência a reunirem-se de forma a produzirem boas ideias; cada vez mais as empresas contam com o trabalho colaborativo de equipas de trabalho a sustentar os negócios cada vez mais competitivos criando inovação de forma a obterem sucesso. A empresa *Herman Miller* desenvolveu um conjunto de produtos que podem atuar em conjunto (Figura 23), a empresa designou este conjunto de “Exclave”. O desenvolvimento destes produtos teve como foco melhorar a colaboração em grupos, tanto para participantes presentes no local de trabalho como para os que se encontram em localizações remotas. Este conjunto é composto por quadros de escrita e quadros que permitem utilizar *push pins*, estes quadros podem ser acomodados em estruturas móveis ou em estruturas fixas nas paredes, as pessoas podem facilmente ajustar a utilização destes produtos consoante as suas necessidades. Os quadros são facilmente retirados da parede para a estrutura móvel e vice-versa, um conjunto de produtos flexíveis que permitem um fluxo fluido das ideias ao longo do espaço de trabalho, permitindo manter as ideias em movimento e em constante evolução. Este conjunto também foi pensado para criar espaços de trabalho onde as equipas se pudessem ligar remotamente recorrendo a sistemas de videoconferência. O sistema que fixa os quadros na parede também possibilita a colocação de displays digitais colocando a informação ao mesmo nível visual, onde todos os participantes poderão interagir com a partilha de informação entre si, fazendo com que os que estão a participar remotamente se sintam presentes no mesmo espaço físico. Os suportes móveis para além de servirem para movimentar os quadros de forma a divulgar as ideias, também servem para a limitação espacial em espaços de trabalho “*open plan*” [29].



Figura 23 “Exclave” linha de produtos da empresa *Herman Miller* [30].

3.4 Nota conclusiva

À semelhança do que aconteceu noutros tempos, o espaço de trabalho está em constante evolução, assim como o ser humano que o ocupa e até mesmo os modelos de negócio. O design tem que entender, perceber e estar envolvido com estes acontecimentos evolutivos, pois cabe aos designers desenvolverem e apresentarem soluções motivadas pelas mudanças emergentes nos paradigmas, atitudes e comportamentos ligados ao trabalho e aos espaços que o abrigam.

É notório que atualmente o espaço de trabalho está moldado em torno dos seus utilizadores, os espaços estão a ser pensados de maneira a oferecer as devidas ferramentas de trabalho permitindo mais colaboração, participação, comunicação e produtividade.

O presente capítulo serve também para realçar e enquadrar o valor do desenvolvimento dos produtos apresentado neste relatório, recorrendo a casos consolidados no mercado de produtos para escritórios, demonstrando a vertente prática dos produtos assim como o enquadramento estético destes no espaço.

Capítulo 4

Projeto de cavalete de escrita portátil

No presente capítulo irá ser abordado o processo de desenvolvimento de um cavalete de escrita portátil, desenvolvido para apresentar na feira *Orgatec 2016*. Para a execução deste projeto realizou-se uma reunião em conjunto com a administração da empresa Bi-silque, onde foi feito um *Briefing* com base no próprio tema da feira “*New vision of Works*” e o seu lema “*Creativity Works*” [31]. A maior parte do presente capítulo visa demonstrar de que forma se processou o desenvolvimento deste produto, onde o autor passa a narrar as várias etapas do processo de design. Desta forma o autor pretende demonstrar o trabalho do designer no contexto empresarial.

No final do capítulo será ainda apresentada uma linha de produtos de escrita para ambientes de trabalho desenvolvida pelo autor e pela equipa de I&D da empresa, esta linha foi desenvolvida com o mesmo objetivo de participação na feira *Orgatec 2016*. Esta apresentação será mais ao nível do conceito de cada produto e não tanto ao nível do desenvolvimento, impedindo que o presente relatório se torne repetitivo em relação ao processo de design e desenvolvimento, mas que de igual forma seja notório e comprovado o trabalho desenvolvido.

4.1 Definição do problema - Briefing

Na reunião com a administração da empresa Bi-silque, ficou claro que se pretendia desenvolver um cavalete de escrita com base numa das tendências atuais, que é a indefinição do espaço de trabalho. O escritório perdeu o seu limite físico nos dias que correm, pois tanto podemos estar a trabalhar na empresa como em casa, no campo, na praia ou em qualquer outro lugar. Logo, este produto teria que ser uma solução pratica a nível de mobilidade, qualidade, conforto e design onde facilmente os utilizadores pudessem expressar ideias, fazer apresentações, fazer exposições didáticas, tomar apontamentos, etc. Basicamente, foi colocado o desafio de repensar o conceito do *flipchart* de acordo com tendências e necessidades da conceção do trabalho, mais propriamente a questão da mobilidade descrita acima.

Partindo do conceito de *flipchart*, este produto terá que ter em conta o uso de blocos de papel e a alocação de acessórios de escrita, como por exemplo marcadores e apagadores. Criar um produto com uma linguagem estética própria adequada à funcionalidade, mas que de certa forma permitisse aos designers de interiores e arquitetos um fácil enquadramento em diferentes espaços arquitetónicos.

Quanto à produção da solução de produto aqui descrita, ao invés de algumas soluções que a empresa já apresenta, desejava-se um produto inovador de fácil produção tendo sempre em consideração a qualidade dos acabamentos, um reduzido número de componentes e a facilidade de montagem. Pretendia-se apresentar uma solução tendo sempre em consideração aspetos ecológicos e sustentáveis.

Para a industrialização do produto, a empresa não desejava fazer um investimento inicial elevado, era importante descartar o desenvolvimento de ferramentas dedicadas à produção. Este investimento indesejado resulta pelo facto de ser um produto novo sem previsão inicial de vendas; a empresa tinha como objetivo apresentar o conceito na feira Orgatec para ver a aceitação do público. Foi sugerido explorar as soluções oferecidas pelos nossos fornecedores que se enquadrassem com este objetivo de maneira a obter uma resposta rápida até para os protótipos a desenvolver.

Produto: cavalete de escrita portátil

Atividade humana: suportar a escrita em blocos de papel e em superfície própria

Tarefa a desempenhar pelo designer: desenvolver um cavalete de escrita portátil

4.1.1 Definição de *flipchart*

O *flipchart* é a conjugação de um quadro de escrita com uma estrutura de suporte, esta estrutura pode ser um cavalete constituído por três ou quatro pernas ajustáveis em altura e inclinação, como também pode ser uma estrutura sobre rodas que facilita o transporte do produto de um lado para o outro. O quadro de escrita contém na parte superior uma zona que permite prender um bloco de folhas de papel, em que as folhas podem ser viradas passando à página seguinte [32].

Os blocos podem ter várias configurações linhas, quadriculados, pautados, folhas brancas que permitem escrever e desenhar com marcadores e canetas de várias cores, as informações presentes nas folhas podem ser reutilizadas caso seja necessário. Os blocos também podem ser já impressos com apresentações ou personalizados de acordo com o desejado pelo utilizador. As folhas dos blocos poderão ser arrancadas e colocadas em outro local de forma a construir um mural com a informação exibida [33]. Para além de ser possível escrever nos blocos de papel, também é possível escrever e apagar no quadro branco de escrita que constitui o *flipchart*, uma grande vantagem para quando o bloco de papel chega ao fim. Por vezes a superfície do quadro é magnética, o que permite dar uma nova função ao quadro.

Este produto pode ser utilizado em várias atividades como por exemplo no ensino, em reuniões, sessões de *brainstorming*, em sessões de treino desportivo, conferências,

formações, etc..., é uma ferramenta útil para pequenas audiências geralmente utilizada para apresentações e exposições didáticas.

Na Figura 24 podemos ver soluções de *flipcharts* que a Bi-silque já oferece no mercado de acordo com as três soluções descritas acima: cavalete constituído por três ou quatro pernas ajustáveis e estrutura sobre rodas.



Figura 24 Exemplos de *flipcharts* produzidos e vendidos pela Bi-silque [34].

4.1.2 Identificação dos pontos-chave definidos a partir do briefing

Depois de feita uma análise ao briefing sobressaíram os pontos-chave que o projeto deve alcançar. A identificação destes pontos foi bastante importante para dar início às primeiras representações mentais da solução a apresentar; estes pontos também possibilitaram perceber qual a melhor forma de estruturar o desenvolvimento do conceito e quais as principais características a explorar. A identificação destes pontos serviu ainda para apoiar a reunião que ocorreu entre os membros da equipa de investigação e desenvolvimento posteriormente à reunião com a administração da empresa. Nessa reunião foram discutidas ideias e definidos requisitos e características para o produto a desenvolver:

1. Atribuir ao conceito de *flipchart* aspetos de portabilidade que auxiliem a mobilidade.
2. Auxiliar a comunicação inter-relacional contribuindo para a colaboração no local de trabalho.
3. Satisfazer as necessidades relacionadas com os acessórios de escrita, marcadores, blocos de papel e apagadores.
4. Potenciar o poder decorativo do produto nunca abstraindo da funcionalidade.

5. Explorar novos conceitos de montagem de produtos.
6. Ter consciência das questões antropométricas e ergonómicas inerentes na interação utilizador/produto.
7. Explorar novas soluções tecnológicas de fabricação e novos materiais, promovendo a sustentabilidade económica e ecológica.

4.1.3 Requisitos e características

Na reunião que aconteceu entre a equipa de investigação e desenvolvimento entendeu-se, com apoio na análise feita aos pontos-chave do *briefing*, que a configuração do produto a desenvolver tinha que ser uma solução que conjugasse a função prática com a função estética no resultado final, mas com principal valorização da função prática. Compreende-se por funções práticas do produto as questões fisiológicas na utilização de um produto e por função estética do produto as questões psicológicas da perceção sensorial durante a utilização do mesmo (Löbach, 2000). De acordo com Bernd Löbach, “todo produto industrial tem uma aparência sensorial perceptível, determinada por elementos de configuração, forma, cor, superfície, etc.” (2000, p. 67). Os produtos podem conter três tipos de função com base no seu uso: função estética, função prática e função simbólica; o produto pode conter todas as funções descritas, mas uma delas terá sempre superioridade sobre as outras (Löbach, 2000).

Para além destas funções identificamos ainda a função primária do produto, que é a função pela qual o produto existe e é comprado de forma a satisfazer uma necessidade. Com base na análise feita a estas funções do produto em reunião, a Tabela 2 pretende criar uma lista de requisitos para o desenvolvimento do produto com base nas funções do produto.

Tabela 2. Lista de requisitos para o *flipchart* portátil.

| Funções do Produto | Requisitos |
|--------------------|--|
| Função Primária | - Permitir escrever |
| | - Ser transportável |
| | - Suportar blocos de papel |
| | - Alocar acessórios de escrita |
| Função Prática | - Dimensionamento do produto de acordo com dados antropométricos |
| | - Leve para ser transportável |
| | - Confortável durante o transporte |
| | - Fácil de montar |
| | - Fácil de desmontar (mobilidade) |

| | |
|-----------------|--|
| | - Estabilidade no momento de escrita |
| | - Pegas para transporte |
| | - Sistemas fáceis e intuitivos de utilização |
| | - Transmitir segurança |
| Função Estética | - Forte poder decorativo |
| | - Bom enquadramento em diferentes espaços |
| | - Inspirador |
| | - Boa conjugação estética (forma, cor, materiais) |
| | - Design apelativo/moderno |
| | - Conjugação de tecnologia com acabamentos manuais |
| | - Transmitir inovação |

4.2 Pesquisa

Após a definição do problema, avançou-se com uma pesquisa a fim de obter uma familiarização com os aspetos chave estabelecidos no *briefing*. Procurou-se assim explorar soluções já existentes de forma a poder dar a melhor resposta possível ao problema existente. Assim sendo, foi feita uma pesquisa/análise das temáticas que achamos mais importantes a explorar de forma a enriquecer o projeto.

4.2.1 Pesquisa de produtos semelhantes: *flipcharts* portáteis

Esta pesquisa foi feita com o objetivo de analisar produtos já existentes no mercado, semelhantes ao conceito do produto que se ambiciona alcançar definido em parte do *briefing*. A ideia inicial desta análise é perceber se já existem *flipcharts* portáteis desenvolvidos pela concorrência, para que haja uma abstração estética no desenvolvimento de novas soluções fugindo de possíveis semelhanças das soluções já apresentadas pela concorrência, criando por sua vez um produto com identidade própria.

Com esta pesquisa pretendeu-se fazer uma análise dos produtos encontrados de forma a apurar os pontos fortes e pontos fracos, para que no desenvolvimento da nova solução haja uma orientação e consciencialização segundo esses pontos de forma a atingir uma solução inovadora. Segundo Bernd Löbach, “estas análises comparativas de produtos devem representar estados reais de produtos existentes, determinar suas deficiências e valores, para estabelecer a melhoria possível do produto em desenvolvimento.” (2000, p. 144). Ao logo deste ponto foram realçados aspetos dos produtos com base em análises funcionais, estruturais, da configuração, dos materiais e processos de fabricação.

Inicialmente foi encontrado um exemplo de *flipcharts* portáteis nas marcas Nobo e *Quartet*, estas duas marcas são concorrentes da Bi-silque e pertencem ao grupo *ACCO Brands Corporation*. Na Figura 25 podemos ver o *Duramax Flipchart Easel* da marca Nobo, este produto foi criado para uso exclusivo de blocos de papel e não tem superfície própria, é um produto produzido maioritariamente em polietileno de alta densidade logo requer um investimento inicial em moldes para dar forma a este tipo de plástico [35]. O produto é constituído por duas peças de plástico e uma perna em tubo metálico. As peças de plástico deslizam entre si o que possibilita a compactação do produto para facilmente ser armazenado e transportado, a peça de plástico superior tem a forma de um quadro e contém no topo um sistema de molas para prender os blocos de papel, esta peça também tem uma área que serve de pega para facilitar no transporte do produto, a peça de plástico inferior serve de perna e contém compartimentos para armazenar acessórios. A perna em tubo metálico é concebida através da dobragem de tubo formando um “U” e leva uma barra aparafusada a meio para estabilizar, como podemos ver na Figura 26. Esta peça de tubo metálico está agregada à peça de plástico inferior através de um sistema de dobradiças aparafusado a ambas as peças, o que permite dobrar a perna e tronar o produto compacto. O produto quando está expandido para ser utilizado tem uma altura máxima de 1830 mm e largura de 710 mm, já as dimensões que o produto apresenta quando está compacto são as seguintes, altura 1150 mm, largura 710 mm e espessura de 111 mm. O produto apresenta um peso aproximado de 12 kg [36].



Figura 25 *Duramax Flipchart Easel* - produto da marca Nobo [37].



Figura 26 Duramax Flipchart Easel produto da marca Nobo, pormenor do apoio em tubo metálico [38].

Aspetos positivos:

- pegas para transporte;
- facilmente compactável para ser transportável;
- resistente.

Aspetos negativos:

- desenvolvido só para escrita em blocos de papel;
- investimento em ferramentas (moldes);
- sistemas de montagem do produto um pouco complexos;
- o peso e a largura do produto são aspetos que podem causar algum desconforto no transporte;
- estética pouco pensada resultando num produto inestético e pouco agradável visualmente;
- materiais pouco ecológicos (polietileno).

A *Iceberg Enterprises*, empresa Americana com sede em *Des Plaines, Illinois*, também produz e comercializa um produto muito semelhante ao já apresentado pela Nobo e *Quartet*. Na Figura 27 podemos ver então a solução apresentada pela *Iceberg Enterprises*, o *Portable Flipchart Easel*. O corpo principal do produto é construído de polietileno de alta densidade moldado por sopro. Mais uma vez temos um investimento inicial relevante em ferramentas, mas esta construção em plástico permite dar aos produtos um elevado nível de resistência e possibilita ao designer tirar partido da moldagem do material para criar zonas de armazenamento de acessórios, pegas para transportar o produto, cavidades para alocar as

pernas e sistemas de compactação das mesmas e criar pontos precisos para colocação dos blocos de papel. As três pernas do produto são construídas em tubo de aço, as duas pernas laterais deslizam e travam e a perna traseira que se dobra e fica alojada nas cavidades das traseiras da peça de plástico. As peças são montadas no corpo principal de plástico através de pequenos componentes metálicos e parafusos. Este produto apresenta duas versões, uma com superfície própria *dry erase* e possibilidade de utilizar blocos de papel, outra só para utilização de blocos de papel. Os blocos de papel são presos com recurso a manípulos com perno roscado que são roscados na parte superior do produto. O produto quando está montado mede 1850 mm de altura máxima, 890 mm de largura e 965 mm de comprimento e quando está compacto para ser transportado tem 890 mm de largura, 762 mm de comprimento e pesa aproximadamente 13 kg [39] [40].



Figura 27 *Portable Flipchart Easel* - produto da empresa *Iceberg Enterprises* [41].

Aspetos positivos:

- tirar proveito da moldagem dos materiais, design “inteligente”;
- estética agradável e pensada;
- desenvolvido para escrita em blocos de papel, mas possui superfície de escrita própria;
- facilmente compactável para transporte;
- pegos para transporte;
- resistente.

Aspetos negativos:

- investimento em ferramentas (moldes);
- sistemas de montagem do produto um pouco complexos;

- o peso e a largura do produto são aspetos que podem causar algum desconforto no transporte (notável na Figura 27);
- materiais pouco ecológicos (polietileno).

No próximo caso analisamos um produto da empresa Alemã *Neuland*, que apresenta uma solução bastante diferente das restantes já analisadas. Na Figura 28 vemos o *Urban FlipChart*, um produto bastante interessante que combina leveza e elevado nível de compactação, o que o torna bastante prático para ser transportável. O que torna este produto bastante leve são os seus materiais de construção; o quadro do produto é composto por *foamboard* revestido com cartão preto ou feltro preto, as laterais do quadro são revestidas com perfil de alumínio e os cantos com plástico, estes são os principais elementos que proporcionam leveza ao produto. As pernas do produto são feitas em metal e repletas de sistemas de dobragem que permitem que o produto se torne compactável. A bandeja para colocar os acessórios de escrita é um perfil de alumínio próprio. A zona para colocar os blocos de papel é composta por perfis de alumínio, molas que articulam os perfis para estes prenderem as folhas, topos de plástico nos extremos dos perfis e pinos de plástico ajustáveis para vários tipos de bloco de papel. Como podemos verificar, este produto apresenta uma composição complexa que requer vários componentes para a sua produção e um investimento em várias ferramentas, feiras para diversificados perfis e moldes de injeção de peças plásticas. Este produto não apresenta uma superfície própria de escrita, o que só possibilita escrever recorrendo aos blocos de papel, mas os materiais que constituem o quadro permitem a utilização de *push pins*, assim sendo, o quadro é utilizado como *pinboard*. O produto tem altura máxima de 1920 mm, largura de 850 mm e profundidade de 460 mm quando está montado para uso, quando está compactado para ser transportado tem 850 mm de largura, 650 mm de altura, 110 mm de espessura pesa de 7kg [42].



Figura 28 Urban FlipChart - produto da empresa Neuland [43].

Aspetos positivos:

- bastante compactável para ser transportado;
- leve e com bom dimensionamento para ser transportável;
- dupla funcionalidade (escrever e possibilidade de utilizar *push pins*);
- estética agradável.

Aspetos negativos:

- elevado número de componentes;
- investimento em várias ferramentas (moldes de injeção e matrizes de extrusão);
- sistemas de montagem do produto um pouco complexos.

4.2.2 Soluções inspiradoras: fácil montagem

O conceito a desenvolver tinha que ser uma solução prática a nível de montagem em produção industrial e a nível da interação utilizador-produto. No que diz respeito à produção industrial, pretendia-se uma solução que recorresse a poucos componentes para montagem. O conceito de mobilidade que se pretende incorporar neste produto exige uma solução prática e fácil de montar, pois o produto tanto tem que estar montado para utilização, como desmontado para ser transportado. Com base neste assunto fez-se uma pesquisa sobre alguns trabalhos desenvolvidos por designers que apresentassem soluções e ideias inspiradoras para o produto a desenvolver.

Foi na área do mobiliário onde foram encontradas as soluções mais inspiradoras. Na Figura 29 podemos ver um banco e uma mesa da linha “PLY&Co” da autoria do arquiteto Português Paulo Costa, “PLY&Co trata-se de uma linha de mobiliário em madeira e seus derivados de origem ecologicamente sustentável montado sem recurso a colas, pregos ou parafusos para facilitar a sua reutilização e o processo de reciclagem” [44]. Estes produtos são produzidos com o recurso à tecnologia CNC (Comando Numérico Computadorizado) e têm um acabamento manual, o corte do material feito em CNC permite criar encaixes de montagem precisos [45]. Optou-se por descrever este caso de entre todos os casos encontrados, por ser um exemplo bastante coerente e ilustrativo relativamente ao assunto pesquisado, é bastante interessante a forma como a materialização dos produtos apresentados é realizada de maneira a criar uma solução com boa estética, não descuidado os aspetos técnicos e funcionais do produto.



Figura 29 SIT'ABIT *stool* e SIT'ALOT *table*, design por Paulo Costa [46] [47].

Esta pesquisa rondou muito a área do mobiliário já com o objetivo de explorar algumas soluções e tendências de referência para os designers de interiores e arquitetos. De maneira a poder expor visualmente ao resto da equipa a ideia de qual seria o caminho a seguir para alcançar a solução final, o designer criou um *Mood board* (Figura 30). Uma série de imagens com as quais pretendia ilustrar as principais referências da pesquisa de inspiração para o projeto; os *Mood boards* são uma boa ferramenta e podem ajudar a definir o briefing de um produto ou serviço (Best, 2009).

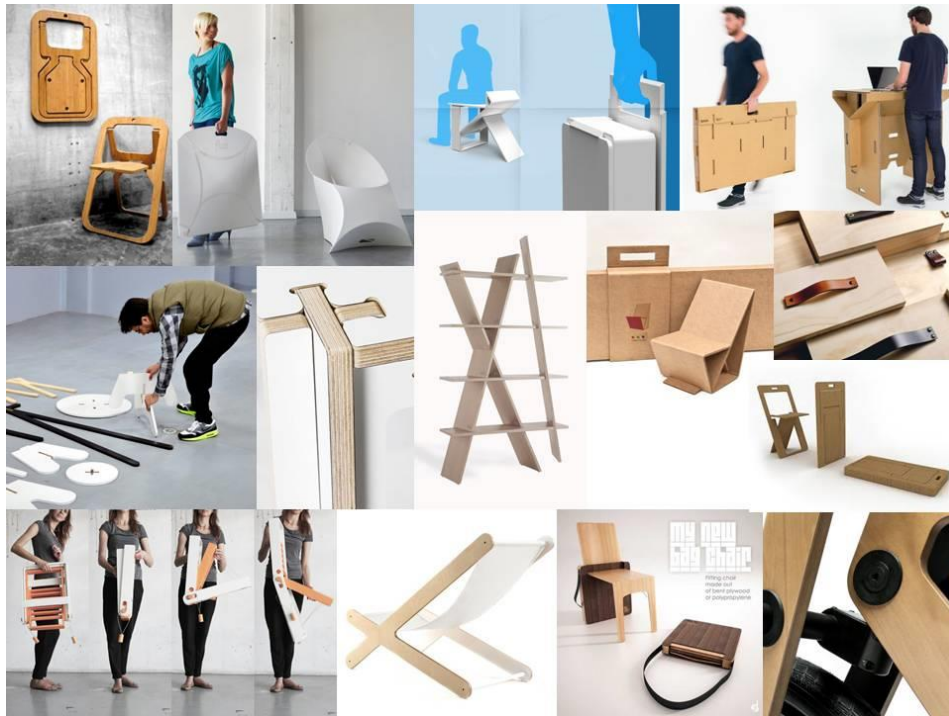


Figura 30 Mood board autoria do autor.

4.2.3 Materiais e tecnologias

Na perspectiva de fazer um baixo investimento em ferramentas, foram exploradas novas soluções tecnológicas de fabricação e novos materiais. Na pesquisa das soluções inspiradoras apresentada no ponto anterior, o caso da “PLY&Co” foi uma solução que agradou bastante à equipa de desenvolvimento do produto, como já referido, desde então decidimos que seria uma opção que deveríamos explorar para o desenvolvimento do produto. Com isto não se pretendia prender o produto a um só material, mas sim pensar o produto de maneira a tirar partido da tecnologia e do material que maioritariamente o compunha, podendo sempre fazer conjugação com outros materiais elementares.

Os novos produtos e processos são desenvolvidos por tecnólogos, mas são os designers que devem assimilar o potencial e as deficiências desses recursos e, com base nisso, criar móveis que melhorem a vida dos usuários. O entendimento das capacidades práticas dos novos materiais e processos desperta o desejo de descobrir a nova estética que lhes seria inerente. Para isso, os designers precisam querer ver e se envolver com as novas possibilidades, e sua experiência com as opções já testadas com o passar dos anos permite especular com sobre as possibilidades futuras. (Booth & Plunkett, 2015, p.119)

O designer encarou o desenvolvimento deste projeto como sendo um desafio de querer mostrar á administração da empresa e restante equipa o interesse pela pesquisa de novas técnicas fora do domínio da empresa, e com isso trazer novas soluções e materiais que

poderão ser utilizados em futuros projetos, sempre trazendo conhecimento e mais-valia para dentro da empresa. Estava claro que iríamos explorar a tecnologia CNC, um sistema de produção que recorre a máquinas-ferramentas controladas e programadas por um computador, este método produtivo permite produzir peças em série com grande precisão e qualidade quando aliado às tecnologias CAD/CAM (*computer aided design/computer-aided manufacturing*). Uma das grandes vantagens deste sistema de produção em relação à produção usual está relacionado com a inexistência de investimento em moldes para repetição das peças, o CNC reprogramasse automaticamente para receber novos exemplares evitando custos de operação (Booth & Plunkett, 2015). Pareceu-nos ser o melhor sistema produtivo a explorar, numa perspetiva de não existirem previsões iniciais de vendas, o risco era mínimo no que toca a investimentos.

Entre os vários materiais que poderiam ser utilizados com este sistema de produção, o contraplacado foi um dos materiais que maior interesse despertou, por diversas razões, grande resistência à degradação, diversidade de revestimentos/acabamentos, boa resistência ao choque, elevada resistência à humidade, etc. O contraplacado possui boas características ambientais pelo facto de rentabilizar a madeira ao máximo, pois este material consiste em finas lâminas de madeira coladas umas nas outras criando um material muito estável, a madeira sendo um material natural é por si só um produto renovável à exceção de alguns casos. “A madeira é o mais orgânico dos materiais empregados para a fabricação de móveis, uma vez que é obtida diretamente de um organismo vivo” (Booth & Plunkett, 2015, p.123). A escolha pela exploração deste material, para além das vantagens já referidas, tem uma relação com a estética que queríamos dar a este produto, pois as placas de contraplacado podem ter um acabamento bastante bom reproduzindo as características da madeira, aspeto visual agradável, “honestidade” do material, aspetos tácteis, etc.

Alguns materiais são escolhidos em virtude de sua adequação a fins práticos, outros, por seu valor estético, mas o ideal é que o material selecionado satisfaça a ambos os critérios, uma vez que há poucos móveis (se é que há algum) que um designer cria que não tem qualquer função decorativa. (Booth & Plunkett, 2015, p.122)

4.3 Geração de ideias

Nesta etapa iniciou-se a representação das imagens mentais e conceitos que haviam sido discutidos e idealizados ao longo das etapas anteriores recorrendo ao desenho. Foi através de esboços que as ideias e conceitos foram expressas possibilitando analisar, experimentar, explorar e desenvolver ideias, nesta etapa as ideias deixam de ser só pensadas e passam à materialização. Para Kathryn Best, “desenhar é um processo. É sobre representar uma ideia ou uma série de ideias de como algo irá parecer ou formato que terá, mas é também uma

forma de pensamento visual, uma forma para tomar decisões no processo de criação.” (2009, p.144).

Os esboços apresentados de seguida serviram para poder comunicar com a equipa de desenvolvimento, apresentando as ideias discutidas até então. Este procedimento gerou de novo discussão, onde todos os elementos da equipa puderam dar a sua opinião/contributo para a melhoria dos conceitos a desenvolver.

4.3.1 Esboços conceito1

Inspirado no conceito de “*foldable design*” encontrado em parte da pesquisa, boa parte em cadeiras, surge o desenvolvimento do conceito1 apresentado na Figura 31, um conceito que tenta tirar partido da existência de um eixo de rotação como sendo o ponto de partida para a compactação do produto. Nos esboços aqui apresentados são representados alguns aspetos de dimensionamento do produto, possíveis matérias, mecanismos de rotação para compactação, a forma de como será possível prender os blocos de papel e armazenar os acessórios de escrita.

Este conceito apresenta componentes que são obtidos por diferentes processos de produção, conjugando diferentes matérias. Foram explorados alguns processos já dominados pelo desenvolvimento de produto, como a extrusão de um perfil de alumínio para fazer a zona de eixo de rotação e aproveitamento para arrumação dos acessórios de escrita, e os moldes de injeção para fazer peças de plástico para complementar o sistema de rotação e a zona de arrumação de acessórios de escrita. Também foi feita uma abordagem ao corte CNC de contraplacado para fazer o plano de escrita e as pernas do produto. As pernas seriam ainda dobradas com recurso a técnicas de dobragem de contraplacados. Para fazer a pega do produto pensou-se em utilizar fita de nylon. A utilização destes materiais contribuiria ainda para a leveza do produto.

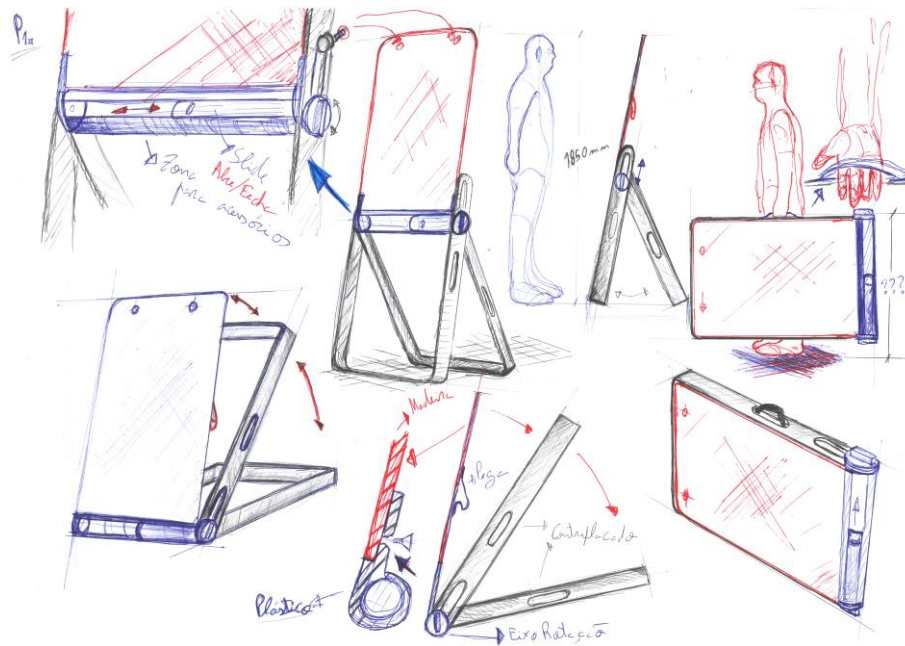


Figura 31 Esquços do desenvolvimento do conceito1 - criação do autor.

4.3.2 Esquços conceito2

O conceito2 representado na Figura 32 explora uma solução que pretende ser bastante prática e funcional, uma solução que não recorre a qualquer parafuso na montagem do produto. A montagem do produto é feita através de encaixes entre as várias peças. Nos esquços apresentados é feito um estudo dos possíveis encaixes e das suas posições nas peças. A materialização do conceito recorre à tecnologia CNC que também irá possibilitar dimensionamentos com grade precisão, maquinar a pega e maquinar a zona para colocar os blocos de papel. Em um dos encaixes feitos entre a parte superior do produto (quadro de escrita) e entre a parte traseira, foi aproveitado para fazer uma prateleira para colocar os acessórios de escrita, rentabilizando-se ao máximo a construção simples que este conceito apresenta.

Para a solução de superfície própria de escrita do produto foi pensado colocar um vidro bastante fino que iria proporcionar uma ótima escrita, isto pela experiência que já temos com os produtos de vidro desenvolvidos na empresa.

A compactação do produto é feita quando desmontamos as pernas do quadro e as guardamos na traseira do mesmo, recorrendo a umas fitas de nylon com sistemas de “click” standards que permitem prender as pernas ao quadro.

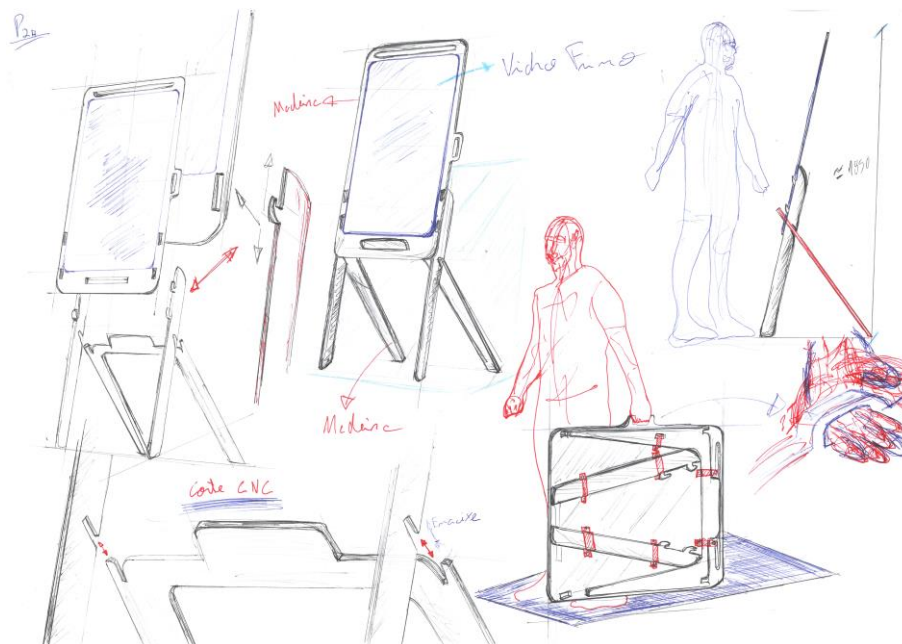


Figura 32 Esquícios do desenvolvimento do conceito2 - criação do autor.

4.3.3 Esquícios conceito3

Este último conceito apresentado na Figura 33, é um pouco a conjugação dos dois conceitos anteriores, pois explora a ideia de “*foldable design*” e alguns aspetos da montagem por encaixe. O conceito é composto por uma estrutura de madeira cortada em CNC, as partes de madeira são ligadas através de um tubo metálico com rosca nos extremos, uma espécie de espaçador, a estrutura é montada com uso de parafusos. Podemos dizer que esta estrutura é a espécie de um “*stand*” de suporte para um quadro de escrita, onde este quadro encaixa em formato “*portrait*” ou “*landscape*”, uma vantagem em relação aos conceitos anteriores. O quadro é feito em madeira maquinada em CNC e conteria um vidro bastante fino, à semelhança do conceito2. Mais uma vez a tecnologia CNC iria permitir criar encaixes precisos, como também abrir rasgos nas laterais do “*stand*” para fazer passar o quadro de forma a compactar o produto para ser transportável.

Pensamos em utilizar o couro bovino para fazer a pega do produto, fazer uma bolsa para colocar os acessórios de escrita, e presilhas na lateral do produto e na parte inferior. As presilhas laterais serviriam para fixar o quadro quando compactado e as presilhas inferiores para fixar a perna traseira quando aberta ou fechada. Escolhemos o couro derivado à sua resistência, pela boa conjugação estética em conjunto com a madeira e pelo toque artesanal que poderia dar ao produto.

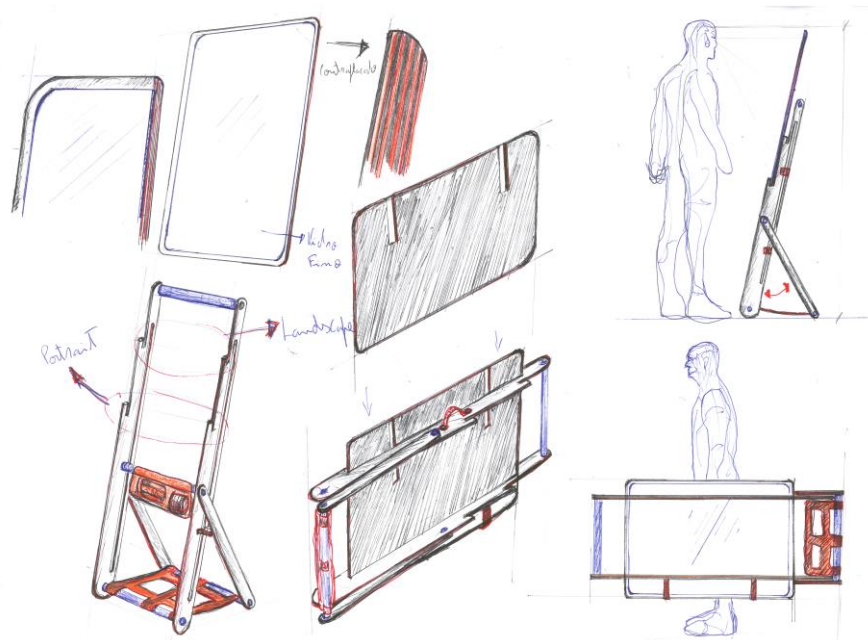


Figura 33 Esquiços do desenvolvimento do conceito3 - criação do autor.

Finda esta etapa do projeto, constatou-se que foi bastante importante conseguir criar estas ideias e visualiza-las de maneira a criar maior interação entre a equipa contribuindo para o enriquecimento do projeto. O desenvolvimento destes esquiços foi bastante útil para compreender cada elemento imaginado, até então, permitindo estudar as formas, as geometrias, articulações e sistemas de encaixe para cada conceito.

4.4 Avaliação e refinamento

Para poder explorar de forma mais detalhada e realista os conceitos apresentados no ponto anterior, prosseguiu-se para a utilização das ferramentas CAD disponíveis. Para a modelação 3D dos conceitos utilizou-se o *software SolidWorks®* e para renderizar foi utilizado o *PhotoView 360* que está incorporado no *SolidWorks®*. A utilização destas ferramentas, possibilitou estudar o funcionamento dos mecanismos e sistemas de encaixe definidos nos esquiços dos conceitos apresentados anteriormente, como também serviu para explorar a aplicação dos diversos materiais podendo criar imagens foto realistas dos conceitos.

4.4.1 Análise e seleção do conceito a desenvolver

Na Figura 34, podem ser visualizados os conceitos renderizados e colocados de forma a serem apresentados em mais uma reunião entre a equipa de investigação e desenvolvimento. Podendo mostrar os conceitos num estado mais próximo da realidade, e assim, chegar à seleção de um dos conceitos a desenvolver.



Figura 34 Apresentação dos conceitos renderizados da autoria do autor.

Na Figura 35, é apresentado de forma esquemática o resultado da avaliação e seleção do conceito a desenvolver na próxima etapa. Os conceitos descartados foram o conceito1 e o conceito3, assim sendo, o conceito2 foi o selecionado.



Figura 35 Avaliação dos conceitos - criação do autor.

O conceito1 (Figura 36), foi descartado pelo facto de envolver custos em ferramentas acima do desejado (fieiras e moldes de injeção de plástico), e pelo facto de a sua produção ser um pouco complexa, demasiados mecanismos para montar. Este conceito foi um dos favoritos a

nível estético, apresentava uma estética bastante moderna, agradável e de fácil enquadramento no espaço.



Figura 36 Renders conceito1 - criação do autor.

O conceito3 (Figura 37), foi considerado um conceito um pouco complexo com demasiados componentes. Poderia ser desconfortável de transportar, derivado às suas dimensões e pelo peso que a utilização do vidro lhe poderia dar. Quanto à estética, o conceito foi considerado antiquado e pouco inovador. O aspeto considerado mais vantajoso deste conceito, foi o facto de oferecer duas posições de escrita, formato “*portrait*” ou “*landscape*”.



Figura 37 Renders conceito3 - criação do autor.

O conceito2 (Figura 38), foi o selecionado por ser uma solução simples mas engenhosa com baixo custo de investimento na sua produção. Por apresentar sistemas intuitivos de utilização e por conter um número reduzido de componentes. Um conceito que apresenta uma solução bastante interessante de montagem que deveria ser explorada. A nível estético foi considerado de inspirador, inovador e com um design apelativo e moderno.



Figura 38 Renders conceito2 - criação do autor.

Para o desenvolvimento do conceito², foi sugerido melhorar em alguns aspectos, como também foi surgido explorar algumas das ideias apresentadas nos conceitos descartados. Alguns dos aspectos a rever seriam então: a pega do produto que parecia um pouco destacada no produto e também poderia por em causa as dimensões do produto no momento de ser transportado; a perna traseira do produto poderia partir facilmente, seria melhor rever a orientação da madeira para tirar melhor partido da orientação das lâminas constituintes dos contraplacados; e por fim, foi acordado encontrar uma alternativa à utilização do vidro no produto, pois podia ser uma montagem complexa não desejada, e também para retirar peso ao produto. A ideia da utilização do couro no conceito³ agradou bastante, era uma ideia a ser incorporada no conceito a desenvolver.

4.5 Desenvolvimento de ideias

Nesta fase do projeto, será demonstrado o desenvolvimento do conceito selecionado de acordo com as ideias discutidas entre a equipa de desenvolvimento do produto. Será então feito e apresentado um estudo das medidas antropométricas necessárias para o devido dimensionamento do produto. Será ainda, demonstrada a evolução do desenvolvimento do conceito selecionado desde as modelações 3D, renderização até á prototipagem.

4.5.1 Estudo das medidas antropométricas

Para o desenvolvimento deste estudo foram identificadas as principais medidas do produto, que poderiam por em causa a sua utilização bem como o conforto e eficiência funcional. As principais medidas identificadas estavam relacionadas com a ação de transportar o produto: altura do produto quando transportável; e a dimensão da mão para então ser feito o devido dimensionamento da pega do produto. Foi feito então, um levantamento de medidas antropométricas que fossem ao encontro das necessidades já referidas. Na Figura 39, podemos observar o número 6 a verde, como sendo, a medida a estudar para definir a altura do produto quando transportável. Medida esta que consiste na distância vertical do chão ao metacarpo III, a distância da pega ao chão quando em objetos portáteis, deve ser menor em relação a esta distância (Pheasant, 2003).

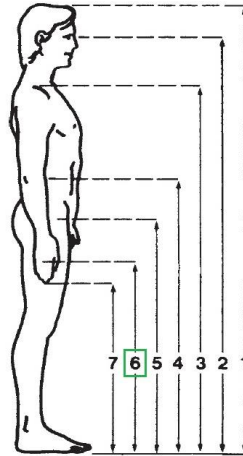


Figura 39 Dimensões do corpo. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003).

De seguida foi consultado na Tabela 3 a medida identificada. A medida a selecionar teria que ser a que aproximasse mais o produto ao chão, pois seria o pior caso, se utilizássemos essa referência as medidas acima da selecionada não eram problema. Mas para fazer a escolha da medida correta, ainda era necessário ter em atenção a área de escrita pretendida para o produto, e desta maneira jogar com as duas medidas encontrando o melhor cenário. A área de escrita a considerar estaria entre os 700mm e 680mm. Assim sendo, optou-se por utilizar como referência o grupo feminino e o percentil 50, que apresenta a medida de 720 mm para a distância vertical do chão ao metacarpo III.

Tabela 3. Estudo antropométrico para adultos britânicos entre 19 e 65 anos. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003).

Table 2.3 Anthropometric estimates for British adults aged 19–65 years (all dimensions in mm, except for body weight, given in kg).

| Dimension | Men | | | | Women | | | |
|-----------------------------|----------|-----------|-----------|----|----------|-----------|-----------|----|
| | 5th %ile | 50th %ile | 95th %ile | SD | 5th %ile | 50th %ile | 95th %ile | SD |
| 1. Stature | 1625 | 1740 | 1855 | 70 | 1505 | 1610 | 1710 | 62 |
| 2. Eye height | 1515 | 1630 | 1745 | 69 | 1405 | 1505 | 1610 | 61 |
| 3. Shoulder height | 1315 | 1425 | 1535 | 66 | 1215 | 1310 | 1405 | 58 |
| 4. Elbow height | 1005 | 1090 | 1180 | 52 | 930 | 1005 | 1085 | 46 |
| 5. Hip height | 840 | 920 | 1000 | 50 | 740 | 810 | 885 | 43 |
| 6. Knuckle height | 690 | 755 | 825 | 41 | 660 | 720 | 780 | 36 |
| 7. Fingertip height | 590 | 655 | 720 | 38 | 560 | 625 | 685 | 38 |
| 8. Sitting height | 850 | 910 | 965 | 36 | 795 | 850 | 910 | 35 |
| 9. Sitting eye height | 735 | 790 | 845 | 35 | 685 | 740 | 795 | 33 |
| 10. Sitting shoulder height | 540 | 595 | 645 | 32 | 505 | 555 | 610 | 31 |

Na Figura 40, podemos ver a aplicação prática do estudo antropométrico das medidas para a altura do produto quando transportável. Considerando que ao pegarmos no produto o centro da mão fica a 672,5 mm da parte inferior do produto, e se utilizarmos os 720 mm como referência para a distância do centro da mão ao chão, a distância da parte inferior do produto ao chão são 47,5 mm. Assim sendo podemos concluir, que no pior caso, a pessoa que transportar o produto não vai fazer esforço para elevar o produto evitando o contacto do

mesmo com o chão. O braço da pessoa estará reto e o esforço a exercer será só relativo ao peso do produto, o que proporcionara conforto no momento de transportar o produto.

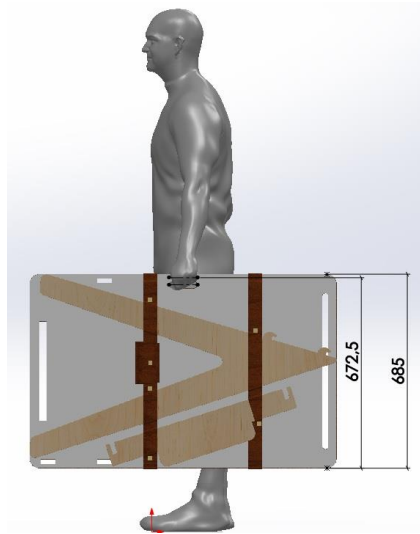


Figura 40 Estudo antropométrico - criação do autor.

Como podemos observar na figura 41, estão identificadas a verde as principais dimensões da mão para ser feito o devido dimensionamento da pega do produto. Tal como representado, o número 12 refere-se à largura da mão, o 11 à espessura dos dedos e o 17 ao diâmetro de aperto máximo (Pheasant, 2003). Estas foram as medidas consideradas para que a mão pudesse entrar na pega, e que permitissem confortavelmente agarrar o produto durante o seu transporte.

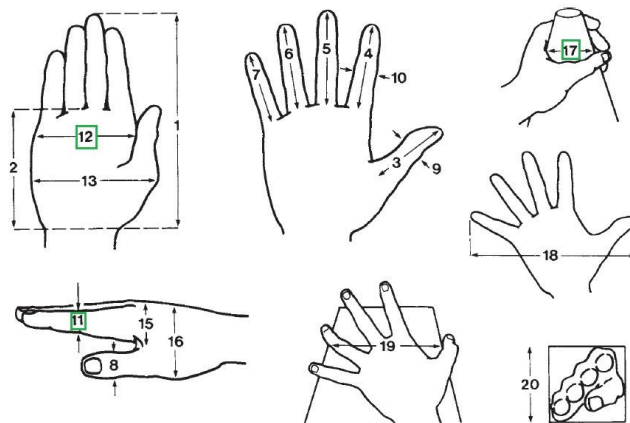


Figure 5.1 Anthropometry of the hand, as given in Table 5.1.

Figura 41 Dimensões da mão. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003).

Na Tabela 4, foram consultadas as medidas identificadas. Com o objetivo de satisfazer o maior número possível de utilizadores, foram selecionadas como referência as medidas maiores como sendo o caso mais crítico. Com base no percentil 95 da amostra masculina, o

autor considerou para o desenvolvimento da pega do produto os seguintes valores: 95 mm para largura da mão; 21 mm para a espessura dos dedos; 59 mm para o diâmetro de aperto máximo que a mão abrange. Assim sendo, os indivíduos que apresentem valores inferiores aos referidos, conseguem pegar no produto pela pega de maneira a poderem transporta-lo.

Tabela 4. Estudo antropométrico para a mão. Fonte: Adaptado de Stephen Pheasant (2003).

Table 5.1 Anthropometric estimates for the hand (all dimensions in mm).

| Dimension | Men | | | | Women | | | |
|--|----------|-----------|-----------|----|----------|-----------|-----------|----|
| | 5th %ile | 50th %ile | 95th %ile | SD | 5th %ile | 50th %ile | 95th %ile | SD |
| 1. Hand length | 173 | 189 | 205 | 10 | 159 | 174 | 189 | 9 |
| 2. Palm length | 98 | 107 | 116 | 6 | 89 | 97 | 105 | 5 |
| 3. Thumb length | 44 | 51 | 58 | 4 | 40 | 47 | 53 | 4 |
| 4. Index finger length | 64 | 72 | 79 | 5 | 60 | 67 | 74 | 4 |
| 5. Middle finger length | 76 | 83 | 90 | 5 | 69 | 77 | 84 | 5 |
| 6. Ring finger length | 65 | 72 | 80 | 4 | 59 | 66 | 73 | 4 |
| 7. Little finger length | 48 | 55 | 63 | 4 | 43 | 50 | 57 | 4 |
| 8. Thumb breadth (IPJ) ^a | 20 | 23 | 26 | 2 | 17 | 19 | 21 | 2 |
| 9. Thumb thickness (IPJ) | 19 | 22 | 24 | 2 | 15 | 18 | 20 | 2 |
| 10. Index finger breadth (PIPJ) ^b | 19 | 21 | 23 | 1 | 16 | 18 | 20 | 1 |
| 11. Index finger thickness (PIPJ) | 17 | 19 | 21 | 1 | 14 | 16 | 18 | 1 |
| 12. Hand breadth (metacarpal) | 78 | 87 | 95 | 5 | 69 | 76 | 83 | 4 |
| 13. Hand breadth (across thumb) | 97 | 105 | 114 | 5 | 84 | 92 | 99 | 5 |
| 14. Hand breadth (minimum) ^c | 71 | 81 | 91 | 6 | 63 | 71 | 79 | 5 |
| 15. Hand thickness (metacarpal) | 27 | 33 | 38 | 3 | 24 | 28 | 33 | 3 |
| 16. Hand thickness (including thumb) | 44 | 51 | 58 | 4 | 40 | 45 | 50 | 3 |
| 17. Maximum grip diameter ^d | 45 | 52 | 59 | 4 | 43 | 48 | 53 | 3 |
| 18. Maximum spread | 178 | 206 | 234 | 17 | 165 | 190 | 215 | 15 |
| 19. Maximum functional spread ^e | 122 | 142 | 162 | 12 | 109 | 127 | 145 | 11 |
| 20. Minimum square access ^f | 56 | 66 | 76 | 6 | 50 | 58 | 67 | 5 |

Notes:

^a IPJ is the interphalangeal joint, i.e. the articulations between the two segments of the thumb;

^b PIPJ is the proximal interphalangeal joint, i.e. the finger articulation nearest to the hand;

^c as for dimension 12, except that the palm is contracted to make it as narrow as possible;

^d measured by sliding the hand down a graduated cone until the thumb and middle fingers only just touch;

^e measured by gripping a flat wooden wedge with the tip end segments of the thumb and ring fingers;

^f the side of the smallest equal aperture through which the hand will pass.

De acordo com as medidas da mão identificadas para o desenvolvimento da pega do produto, na Figura 41, podemos verificar a aplicação prática do estudo antropométrico feito anteriormente. Para o dimensionamento da zona onde entra a mão, considerou-se dar uma tolerância aproximada de 5mm para que a mão não entre de forma muito apertada. Assim sendo, a medida respetiva à largura da mão é de 100 mm e a medida respetiva à espessura dos dedos é de 25 mm.

Quanto à zona que a mão vai agarrar, consideramos uma forma retangular com 25 mm de altura por 10 mm de largura. Este foi o dimensionamento conseguido, pois mais uma vez existiam limitações relativas à área de escrita pretendida, e outras limitações ao nível dos materiais e do design estabelecido para o produto. Contudo, se considerarmos os 25 mm da forma retângula como sendo a medida referente ao diâmetro de aperto que a mão abrange, ainda não foram ultrapassados os 59 mm de aperto máximo definidos anteriormente.

E assim foi feito o estudo antropométrico relativo a este produto, contribuído para eliminar os principais aspetos que poderiam por em causa a sua utilização bem como o conforto e eficiência funcional. Permitindo progredir no desenvolvimento da ideia selecionada concebendo ao modelo 3D o devido dimensionamento. Como podemos verificar na Figura 40 e na Figura 42.

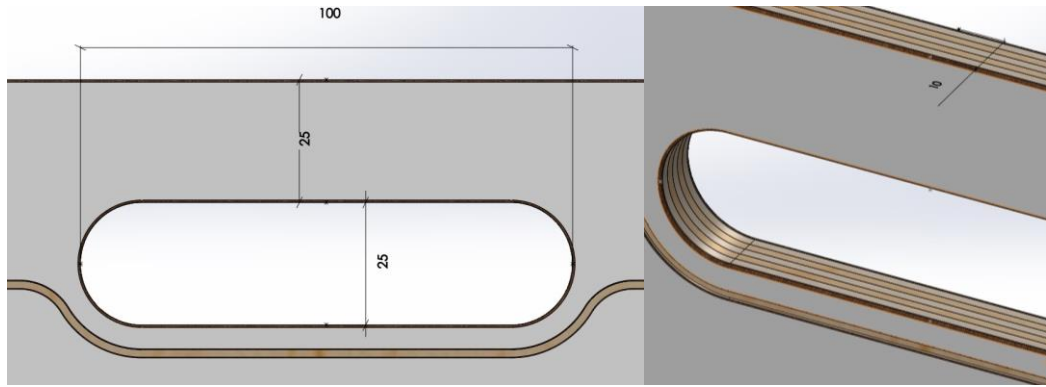


Figura 42 Estudo antropométrico da pega - criação do autor.

4.5.2 Desenvolvimento do conceito selecionado

Para o desenvolvimento do conceito selecionado, começou-se por definir os materiais com que trabalhar, para poder dimensionar o produto adequadamente na modelação 3D, aproximando-o mais da realidade. Esta definição dos materiais permite pensar no desenvolvimento dos componentes constituintes do produto, pela sua materialização.

O quadro iria ser em contraplacado de choupo com um acabamento em HPL. A escolha do choupo está relacionada com a leveza e estabilidade dimensional deste material. O HPL (*High Pressure Laminate*), foi o acabamento escolhido pelo facto de: poder ser comprado já aplicado no contraplacado; a superfície do painel não ser porosa pelo que não permite a absorção da tinta dos marcadores de escrita; ser fácil de limpar. Assim sendo, o HPL foi a melhor alternativa encontrada para substituir o vidro, mencionado anteriormente na fase de geração de ideias. As “pernas” do produto foram idealizadas para serem em contraplacado de bétula, com acabamento de folha de bétula e envernizadas no final. Como as “pernas” do produto são o principal elemento estrutural que suporta o peso do quadro e são o elemento sujeito a maior impacto, o contraplacado de bétula é uma boa opção por ser um material bastante resistente. O acabamento em folha de bétula proporciona ao produto o aspeto estético desejado. A bandeja do produto segue a mesma linha de pensamento já descrita para as “pernas”. Os acessórios para armazenar as pernas do produto na hora de o transportar, foram idealizados em couro. Foi também idealizada uma bolsa em couro nas costas do produto, para transportar os acessórios de escrita.

Até esta fase havia um ponto em aberto, a questão de fixação dos blocos de papel ainda não havia ficado definida. Existia um sistema de argolas articuladas para blocos de papel que era standard e que queríamos utilizar. Durante uma pesquisa feita nesta etapa as argolas foram encontradas, o que possibilitou fazer o devido dimensionamento da área de utilização para este componente. Mais à frente será possível visualizar o componente já incorporado no produto (Figura 45).

Na Figura 43, podemos ver a renderização do desenvolvimento do conceito selecionado, onde são visíveis as alterações feitas e onde o produto acaba por apresentar maior coerência e harmonia, conseguidas através da conjugação dos materiais. O produto acaba por parecer muito mais limpo e intuitivo. Nesta altura o produto já se encontra bem definido e de acordo com o que se ambicionava. Os renders foram analisados e discutidos em reunião entre a equipa de investigação e desenvolvimento, onde as alterações foram bem aceites por todos. Concluiu-se que estava na altura de avançar para a fase seguinte, a prototipagem.



Figura 43 Renderização do desenvolvimento do conceito selecionado - criação do autor.

4.5.3 Prototipagem “Pico”

Já numa fase bastante avançada do desenvolvimento deste produto, existiu a necessidade de materializar o produto recorrendo à sua prototipagem. “A prototipagem descreve o uso do material físico para simular ou testar um desenho. Os protótipos podem ser construídos para representar uma fase específica no processo, ou resultado final.” (Best, 2009, p.104). Era necessário testar o produto, verificar o seu dimensionamento, averiguar a sua estabilidade, testar os sistemas de encaixes e verificar se a sua funcionalidade correspondia ao previsto. Para que fosse possível fazer uma análise tão detalhada do produto, foi necessário conceber o protótipo na escala real do produto e utilizar os materiais correspondentes ao desejado para o produto real.

Foi feito o desenho 3D detalhado de cada componente para a sua devida prototipagem. Para os componentes de madeira foram utilizados os ficheiros 3D para a maquinação dos componentes, em contraplacado bétula para as “pernas” e “bandeja”, e em choupo para o

quadro. Na Figura 44, pode-se visualizar o processo de maquinação CNC, para realizar este procedimento recorreremos aos serviços do nosso fornecedor. Quanto aos componentes em couro, foram utilizados os ficheiros 3D destes componentes para fazer desenhos 2D à escala real, os desenhos foram impressos em plotter e daí foi possível fazer moldes em papel para auxiliar no corte do couro. Para o processo de prototipagem dos componentes de couro recorreremos à Bi-joy, empresa com vasto *know-how* na área dos acessórios de moda e pertencente ao grupo Bi-slique.

Finalizada a prototipagem o produto foi então testado, foram constatadas as seguintes conclusões: dificuldades na montagem do produto derivado à falta de tolerâncias nos encaixes; o produto mantinha-se estável durante a sua utilização; o HPL funcionava bastante bem como superfície de escrita; o sistema de argolas articuladas prendia bem os blocos e possibilitava uma boa rotação das folhas; ao compactar o produto para transporte, os acessórios de couro sediam um pouco devido à elasticidade do couro. Posto isto, verifica-se que a fase de prototipagem é essencial durante o processo de desenvolvimento de um produto, só assim é possível desvendar problemas procedendo às devidas correções.



Figura 44 Maquinação CNC protótipo, imagem cedida pelo fornecedor “Expoluso”.

4.6 Divulgação/feedback

Como já referido, um dos principais objetivos no desenvolvimento deste produto consiste no interesse da empresa em apresentar este produto na feira “Orgatec 2016”. As feiras são ótimas oportunidades para testar produtos e avaliar o impacto dos produtos sobre os consumidores, e até mesmo para troca de conhecimento. Visto que a Bi-silque pretendia atingir uma nova área de negócio, nada melhor do que se inserir no meio onde se encontram os principais influenciadores do mercado.

O desenvolvimento do protótipo na fase de prototipagem já visava contemplar esta necessidade de divulgação do produto “Pico” em feira. Após execução do protótipo e devidos testes, concluiu-se que o protótipo estaria apto para ser divulgado em público mesmo com a existência de alguns detalhes a corrigir. Na Figura 45, podemos verificar de que forma o produto foi apresentado na feira “Orgatec 2016”, no stand da Bi-silque.

As pessoas viram e testaram o produto: escreveram; colocaram os blocos de papel e escreveram sobre eles; desmontaram e montaram o produto; compactaram o produto para ser transportável. Os visitantes foram sempre informados de que estavam a interagir com um protótipo, esta interação permitiu absorver algum feedback para possíveis melhorias do produto, e para verificar a viabilidade de prosseguir com o desenvolvimento e comercialização deste produto. No feedback obtido, verificou-se que o principal ponto a melhorar estava relacionado com os acessórios de couro. Tal como havia sido analisado na fase de prototipagem do produto, os acessórios de couro eram bastante flexíveis e não sustentavam muito bem o peso dos componentes de madeira quando se transportava o produto. O feedback obtido durante a feira sobre o produto “Pico” foi bastante bom, ao ponto de se dar continuidade ao projeto e prosseguir para as fases seguintes, desenvolvimento final e respetiva comercialização do produto.



Figura 45 Apresentação do protótipo do “Easel Pico” na feira “Orgatec 2016”, imagem do autor.

4.7 Desenvolvimento final

Nesta fase do projeto, começou-se por corrigir as falhas encontradas durante os testes ao protótipo do produto. Foram reconsideradas as tolerâncias para o devido dimensionamento dos encaixes, e foram feitos novos testes para os acessórios de couro. Nos testes feitos aos acessórios de couro, concluiu-se que tínhamos que utilizar um couro com menor elasticidade.

Depois de definidas as alterações, foram feitas as correções dos modelos 3D de cada componente do produto. De seguida, com base nos modelos 3D finais, foi feito o desenho técnico de cada componente e da montagem do produto. São estas representações bidimensionais de cariz rigoroso e técnico, que vão conter as dimensões e informações essenciais para os fabricantes, “porém, muitas vezes é útil incluir vistas tridimensionais do móvel a fim de esclarecer a forma final que é definida pelas convenções dos desenhos bidimensionais (ou ortogonais).” (Booth & Plunkett, 2015, p.177).

Nesta fase, os desenhos técnicos passam a ser a forma de documentar o produto. O produto assume um estado final a nível de desenvolvimento e é devidamente codificado e documentado pela pessoa responsável pela gestão da documentação. Sempre que for necessário fazer alterações num dos desenhos após a sua documentação, essas alterações devem ser descritas num campo de revisões associado ao *template* do desenho e ser datado. Cada revisão feita deve ser mencionada no desenho e o código do desenho deve incluir o número da revisão. A versão revista do desenho deve ser novamente documentada e enviada aos fornecedores e a todos que possam ser afetados pela alteração feita. Na secção dos anexos deste relatório, serão visualizados na secção de anexos os desenhos técnicos do produto “Pico”.

No desenvolvimento final do produto foi feita uma amostra final, como sendo a versão pronta para comercialização do produto. Na Figura 46, podem ser visualizadas todas as peças que constituem o produto, as peças apresentadas já contêm as alterações finais. A Figura 46, é uma excelente representação da essência deste produto, estão bem representados todos os conceitos ambicionados para este produto.



Figura 46 Apresentação de todos os componentes do produto - imagem do autor.

4.8 Industrialização/feedback

Depois de finalizar o produto, foi necessário realizar algumas reuniões com o objetivo de tornar a industrialização deste produto numa realidade. Inicialmente foram feitas reuniões entre a equipa de investigação e desenvolvimento, onde foi feita uma revisão do projeto com o objetivo de verificar se o projeto seguia os requisitos inicialmente acordados, nessas reuniões foram analisados e revistos os seguintes pontos: BOM (*Bill Of Materials*) do produto; orçamentos dos fornecedores; fornecedores selecionados; custeio do projeto e do produto; o processo de industrialização foi assumido.

Numa segunda fase, foram realizadas reuniões com os fornecedores selecionados, onde foram analisadas as ferramentas necessárias para a industrialização do produto. Depois de feitas as ferramentas, fez-se o pedido de uma pequena produção para avaliar: capacidade dos fornecedores; tempos de espera de matérias-primas e produção; garantias de qualidade etc.

Finda esta fase, o produto encontra-se pronto para ir para o mercado. Quando o produto entra no mercado é possível recolher *feedback* sobre o produto, tanto do posicionamento por parte do produto no mercado, como do design do produto. Este *feedback* poderá dar origem a novas versões do produto ou à criação de uma linha de produtos.

4.9 Apresentação da linha de produtos “Douro”

Partindo do mesmo objetivo de participar na feira *Orgatec 2016* foi desenvolvida e apresentada uma linha de mobiliário com superfície de escrita, a qual designámos por linha

de produtos “Douro”. Esta linha apresenta produtos que podem ser utilizados em conjunto ou isoladamente, onde as conjugações dos produtos podem ser diversas, possibilitando responder às diferentes necessidades do espaço de trabalho, oferecendo várias soluções que promovam o aumento da colaboração e da eficiência no local de trabalho. Os produtos apresentam linhas discretas e expressam suavidade, formando uma linha de produtos que se destaca pela sensação de simplicidade e de elegância, permitindo o enquadramento em diferentes decorações de espaços. O autor e designer, para esta linha de produtos, procurou criar um conjunto de produtos que permitissem a fluidez das ideias e da comunicação. Fazendo uma abordagem metafórica à inspiração do autor, este inspirou-se no “Vale do Douro” para a idealização destes produtos, vindo no rio “Douro” a forma como este flui ultrapassando os obstáculos até ao seu destino, como também se inspirou nos socacos das encostas para fazer alguns detalhes nos produtos.

Passemos a analisar os diversos produtos desta linha olhando para a sua funcionalidade e para a forma como estes foram idealizados e concebidos. Para isso os produtos são apresentados com renders e fotografias finais, demonstrando uma fase de conceito e outra fase de materialização do produto.

4.9.1 Douro Glass Writing Board

Na Figura 47 podemos visualizar o quadro de escrita “Douro *writing board*”, um quadro para escrever e apagar feito em contraplacado de bétula e vidro branco, o vidro é embutido na madeira e confere ao produto uma ótima superfície de escrita, fácil de limpar e de difícil desgaste. O produto contém uma bandeja em aço inox para colocar marcadores e acessórios de limpeza. A madeira é maquinada em CNC permitindo criar rasgos para encaixe da bandeja, bolear as arestas do produto e fazer o “*shape*” perfeito do exterior do produto, tudo numa só operação. A conjugação dos materiais dá ao produto um ar simples e ao mesmo tempo sofisticado, esta conjugação confere harmonia ao produto fazendo com que este ostente forte poder decorativo para além de cumprir as funcionalidades desejadas. O quadro foi idealizado para ser colocado em paredes de escritórios e salas de reuniões, tem 1200 mm de comprimento e 900 mm de altura e uma área de escrita de 1200 mm por 800mm, facilitando aos indivíduos expressarem as suas ideias, desenvolver raciocínios e tirar apontamentos.



Figura 47 render e fotografia do produto “Douro Glass Writing Board”, imagens do autor.

4.9.2 Douro Mobile Easel

O “Douro Mobile Easel” (Figura 48), é uma solução móvel que é constituída pelos mesmos materiais e pelos mesmos princípios de construção apresentados na descrição do “Douro Glass Writing Board”, tornando os produtos muito semelhantes. Basicamente, as principais características em que estes diferem são o facto de o quadro ser fixo à parede enquanto o “mobile easel” é uma solução móvel que pode ser movimentada no espaço e entre espaços, e ainda o facto de o “mobile easel” poder ser utilizado com blocos de papel para escrita para além da sua superfície de escrita própria. O produto é constituído por um quadro e por um “stand”, sendo o último construído em tudo de ferro dobrado e posteriormente cromado originando uma estrutura elegante. O que contribui sobremaneira para a mobilidade do produto é o facto de este conter rodas; essas rodas estão munidas de travões bloqueadores que possibilitam manter o produto estático e estável quando se está a escrever. A mobilidade patente neste produto permite que as ideias e a criatividade dos indivíduos flua entre os diferentes espaços que possam constituir o espaço de trabalho; o que começa num espaço pode ser aperfeiçoado e desenvolvido noutra espaço.



Figura 48 render e fotografia do produto “Douro *Mobile Easel*”, imagens do autor.

4.9.3 Douro *LCD Cabinet*

Prosseguindo a apresentação da linha de produtos Douro, na Figura 49 pode ser visualizado o “Douro *LCD Cabinet*”, um armário com portas de vidro branco que servem para escrever e ao mesmo tempo abrigam um LCD (Liquid Crystal Display) com sistema de videoconferência para ambientes de colaboração fechados como por exemplo uma sala de reuniões.

Este conceito visa incorporar a tecnologia de comunicação visual e o tradicional quadro branco no mesmo espaço sem comprometer a decoração desse espaço. Poderíamos ter só o LCD e o sistema de videoconferência montados na parede, mas porque não aproveitar esse espaço morto com um elegante armário multifuncional que permite escrever na totalidade do produto quando está com as portas fechadas, e também permite escrever numa das portas quando estamos a utilizar o LCD. É com base nestas reflexões que este produto é concebido.

O produto é constituído por dois perfis de alumínio lacados a branco que servem de carril onde vão deslizar as duas portas de vidro onde é possível escrever. Os perfis são maquinados em CNC para passagem de cabos e para incorporar um sistema de fixação à parede, todos os remates do produto são feitos com madeira, mais propriamente contraplacado de bétula também este maquinado em CNC.

Nesta linha de produtos, a utilização do contraplacado de bétula tem um propósito mais decorativo em relação á sua utilização no produto “Pico”. A composição por camadas deste material proporciona um padrão de linhas que é utilizado intencionalmente pelo autor nesta linha de produtos. O autor utiliza esse padrão de linhas para quebrar a monotonia do branco predominante nos produtos, e metaforicamente para criar uma ligação com as linhas dominantes de socalcos que compõem as encostas do Douro.



Figura 49 render e fotografia do produto “Douro LCD Cabinet”, imagens do autor.

4.9.4 Douro *Dry-Erase Table*

Para a linha de produtos Douro foram desenvolvidos três tipos de mesas: uma secretária, uma mesa de pé alto para reuniões rápidas e uma mesa para oito pessoas que pode servir para reuniões ou pode ser uma mesa de trabalho comum a várias pessoas; todas têm em comum a possibilidade de escrita direta no tampo. Na Figura 50 pode ser observada a mesa concebida para oito pessoas e designada de “Douro *Dry-Erase Table*”, as restantes mesas podem ser visualizadas na secção de anexos deste relatório. A criatividade espontânea não poderá ser precisa, nunca saberemos onde e quando ela pode acontecer, este conjunto de mesas com um tampo de contraplacado de bétula com acabamento de HPL possibilita realizar apontamentos,

registar ideias e desenhar de forma espontânea. O tampo da mesa é maquinado no centro através da tecnologia CNC, onde foi idealizada uma forma que mais uma vez faz lembrar os socalcos das encostas do Douro, essa forma serve para colocar os acessórios de escrita. Ao longo dessa forma existe um rasgo que permite a passagem de cabos elétricos para que os utilizadores possam carregar os diversos dispositivos eletrónicos necessários para o seu trabalho.

À semelhança do “Douro *Mobile Easel*”, as pernas das mesas são feitas em tudo de ferro dobrado e com um acabamento cromado, para além de dar elegância aos produtos, esta e outras semelhanças entre os produtos foram essenciais para que eles pudessem dar origem a uma linha de produtos.



Figura 50 render e fotografia do produto “Douro *Dry-Erase Table*”, imagens do autor.

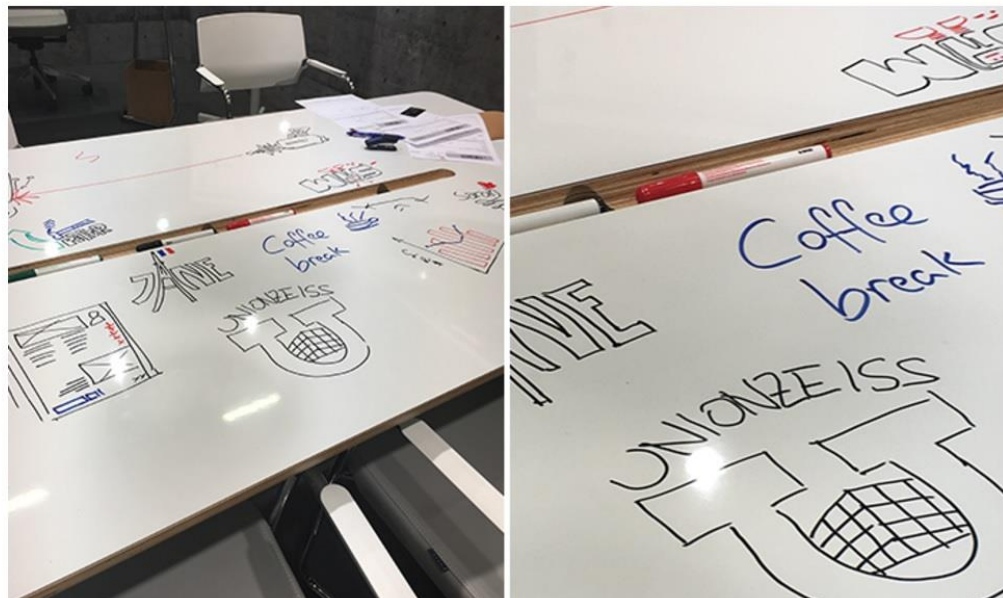
A “Douro *Dry-Erase Table*” foi idealizada para que os participantes de uma reunião escrevessem, desenhassem e tirassem notas diretamente na superfície de trabalho utilizando marcadores de escrita e apagadores para apagar os seus feitos. O autor quis dar uma nova funcionalidade a mais uma peça de mobiliário tipicamente constituinte de um local de trabalho, criando mais um produto de comunicação visual para o portefólio da empresa.

Como já foi referido, os produtos foram desenvolvidos para serem apresentados na feira *Orgatec 2016*; após exibição dos produtos na feira, no regresso a “casa” foi completamente entusiasmante e motivante ver os produtos a serem partilhados e divulgados pelos visitantes da feira. Na Figura 51, podemos observar uma imagem retirada do site de um gabinete de designers de interiores Alemão onde é visível a “*Douro Dry-Erase Table*” exposta na feira, esta imagem faz parte de um resumo das inspirações que este gabinete de design de interiores retirou da feira. Na secção de anexos deste trabalho, será possível visualizar várias imagens dos produtos expostos na feira e comprovar a afluência dos visitantes da feira ao *stand* da Bi-silque.

www.unionzeiss.de/de/ideenspeicher/trueffelsuche-auf-der-orgatec/

UNIONZEISS
DIE IDEENFABRIK

KONZEPT • EINRICHTUNG • UMZUG •



Brainstorming mal anders! Der Tisch wird zum Whiteboard.

Figura 51 “*Douro Dry-Erase Table*” fonte de inspiração na *Orgatec 2016* [48].

4.9.5 Produtos da linha Douro em contexto

Para demonstrar uma das possíveis combinações dos produtos da linha Douro, o autor fez um render que simula um ambiente colaborativo (Figura 52). Este ambiente destina-se à realização de reuniões e ao trabalho em grupo, e é um espaço equipado com diferentes ferramentas que permitem elevar a colaboração em diferentes níveis. Neste espaço é possível: comunicar com indivíduos que se encontram fora do espaço de trabalho utilizando sistemas de videoconferência; auxiliar a comunicação recorrendo às portas do “*Douro LCD Cabinet*” desenvolvendo e expondo raciocínios enquanto estamos numa videoconferência; aos indivíduos iniciar o desenvolvimento de ideias no “*Douro Mobile Easel*” durante as reuniões e no fim poderem mover essas ideias para outros espaços e desenvolvê-las perto de outros

indivíduos, partilhando e aperfeiçoando os conhecimentos de cada um; às pessoas que se encontram sentadas durante a reunião também poderão utilizar a “Douro Dry-Erase Table” para escrever e apresentar ideias contribuindo para a participação de todos os elementos presentes naquele espaço. Este é só um dos cenários possíveis de criar com os vários produtos desta linha; o autor compôs este exemplo para demonstrar como estes produtos podem contribuir para promover o aumento da colaboração e da eficiência no espaço de trabalho.



Figura 52 render conjunto de produtos da linha “Douro”, imagem do autor.

4.10 Nota conclusiva

Considerando como objetivo desenvolver um cavalete de escrita que seja fácil de montar e transportável, realizou-se o desenvolvimento projetual de um novo produto em meio empresarial, que se propõe a dissolver os limites do espaço de trabalho. A solução desenvolvida pretende sustentar o aumento das interações colaborativas e contribuir para o aumento da produtividade dos colaboradores, através da possibilidade das pessoas se expressarem e comunicarem em qualquer lugar. Imaginemos que somos membros de uma equipa de trabalho e que nos dias de sol queríamos realizar uma atividade ao ar livre, mas precisávamos de um meio para comunicar e apresentar ideias, etc. O produto “Pico” será uma boa solução para esses momentos, é nesse tipo de necessidades que este produto se fundamenta.

A tecnologia está em constante evolução, cada vez mais os espaços de trabalho estão equipados com equipamentos tecnológicos que auxiliam a comunicação, desde sistemas de projeção, LCDs interativos, etc. Contudo, existirá sempre a necessidade de equipamentos analógicos que auxiliem os equipamentos digitais. Um individuo poderá estar a fazer uma

apresentação num equipamento tecnológico de ponta, e ao mesmo tempo poderá sentir a necessidade de expressar um raciocínio momentâneo.

Todas as etapas descritas ao longo deste capítulo foram essenciais para a melhoria contínua do desenvolvimento deste produto; só desta forma foi possível definir, entender e resolver o problema. Este foi o procedimento definido para o desenvolvimento deste produto particular, contudo não é o naturalmente o procedimento necessariamente ideal para o desenvolvimento de todos os produtos, pois os procedimentos têm que ser adaptados a cada problema. Neste caso em concreto, o autor definiu as etapas do projeto de acordo com as necessidades do problema encontrado.

À semelhança do desenvolvimento projetual apresentado, os produtos da linha “Douro” também passaram pelas devidas etapas projetuais, numa configuração adaptada a cada caso, que o autor achou necessário definir para o desenvolvimento de cada produto da linha. Tendo como foco o desenvolvimento de uma linha de produtos de escrita para ambientes de trabalho, o autor apresentou várias soluções que permitem auxiliar o trabalho colaborativo, refletindo sobre as características e necessidades da atualidade do espaço de trabalho.

Considerações finais

Este projeto final de curso teve como tema - “Produtos de comunicação visual que promovam o aumento da colaboração e da eficiência no local de trabalho”. O trabalho aqui apresentado vai de encontro aos objetivos da empresa Bi-silque com a criação de uma nova marca para produtos de comunicação visual denominada ARCHIY.; marca esta que teve como principal enfoque oferecer ao mercado soluções inovadoras de produtos de comunicação visual, refletindo sobre as novas visões do espaço de trabalho. Este projeto acabou por tornar-se mais expedito de realizar devido ao envolvimento do designer com a presente empresa e também pela própria experiência desta reunida ao logo de mais de 30 anos na área de produtos para comunicação visual. É extremamente satisfatório observar o contributo do design como fonte de inovação para as organizações empresariais, auxiliando no aumento das receitas, do conhecimento, conquista de novos mercados e na sustentabilidade dos negócios.

O projeto final de curso teve como objetivo geral “desenvolver produtos de comunicação visual com design apelativo voltado para aumentar a colaboração e a eficiência no local de trabalho”. O desenvolvimento destes produtos propôs-se a ter uma preocupação especial com os aspetos estéticos do produto, mas nunca abandonando as preocupações funcionais dos produtos; desta maneira a empresa enriqueceu a sua oferta com produtos que aliam estética e funcionalidade. O facto de a empresa querer atingir um público e um mercado diferentes daqueles onde já atuava foi um fator preponderante para este cuidado com o “design apelativo”, tendo em conta que a empresa já é detentora dum vasto portefólio de produtos de comunicação visual, a empresa encontrou assim no reforço da prioridade dada ao design um contributo para criar diferenciação.

O presente projeto contou com 4 objetivos específicos, objetivos estes que foram completamente atingidos.

O primeiro objetivo específico estabelecido como desígnio “contextualizar a empresa e o ambiente empresarial onde o projeto se insere”. Este objetivo específico foi atingido através da apresentação de forma exaustiva dos conteúdos do capítulo dois deste projeto. O conhecimento obtido neste capítulo sobre o “universo” Bi-silque foi extremamente valioso para poder criar-se um enquadramento dos objetivos da empresa em relação ao desenvolvimento deste trabalho. A empresa Bi-silque conta com a experiência de mais de 30 anos no processo de desenvolvimento de novos produtos de comunicação visual. O segundo capítulo para além de apresentar o enquadramento geral da empresa enquanto indústria, serviu também para apresentar o surgimento da marca ARCHIYI.. Os produtos desenvolvidos para esta nova marca visam sustentar o aumento das interações colaborativas e contribuir para o aumento da produtividade dos colaboradores da organização. Foi essencial entender as necessidades na origem do surgimento da marca de forma a poder transpor para os produtos

os valores da marca. Partindo do enquadramento empresarial onde o trabalho se inseriu, foi possível entender o contexto onde o trabalho foi desenvolvido e qual a origem das necessidades atendidas com o desenvolvimento dos produtos apresentados neste trabalho.

Assumindo que existem espaços de trabalho que carecem de ferramentas de trabalho que visem promover o aumento da colaboração e a eficiência nesse local, o segundo objetivo específico traduziu-se em “apresentar o enquadramento teórico relacionado com os espaços de trabalho”. Os espaços de trabalho evoluíram ao longo do tempo desde o surgimento dos primeiros escritórios, uma evolução que não se prende só ao sentido da palavra “espaço” por si só, mas uma evolução que surge em relação a tudo o que está ligado e relacionado com esse espaço em específico, desde as pessoas que o ocupam, os objetos que o preenchem, as atividades que nele são praticadas, etc.. O autor debruçou-se sobre o histórico dos conceitos de espaços de trabalho ao longo dos anos, oferecendo ao leitor uma linha do tempo da evolução dos espaços de trabalho. Todo este percurso foi apresentado no capítulo três do presente projeto final de curso. Podemos salientar neste capítulo a importância do design na evolução dos espaços de trabalho, pois o design tem a função de compreender o processo evolutivo e conseqüentemente apresentar soluções para as mudanças emergentes de paradigmas e comportamentos ligados ao trabalho e aos espaços. O capítulo três também serviu para realçar o valor inerente ao processo de desenvolvimento dos produtos apresentados neste relatório de projeto; o autor preocupou-se em apresentar casos consolidados no mercado de produtos para escritórios, demonstrando a vertente prática dos produtos assim como o enquadramento estético destes nos espaços.

Este trabalho consuma a sua componente prática no capítulo quatro ao relatar os processos conducentes à satisfação dos dois últimos objetivos específicos deste projeto final de curso, “conceber e desenvolver um cavalete de escrita fácil de montar e transportável” e “apresentar toda a linha de produtos de escrita criada para ambientes de trabalho”. O autor demonstrou o desenvolvimento projetual de um cavalete de escrita transportável, onde foi possível demonstrar, comprovar e aperfeiçoar as suas aptidões como designer industrial experiente no desenvolvimento de novos produtos. Este desenvolvimento resultou na criação de uma solução transportável que se propõe a eliminar os limites do espaço de trabalho; esta solução nasce segundo questões relacionadas com mobilidade, uma das tendências da atualidade nos espaços de trabalho. O autor expôs o seu pensamento como designer segundo uma sequência lógica das várias etapas do processo de desenvolvimento deste produto, processo este que foi profundamente customizado para atender às especificidades do problema e do contexto em que se insere. Por último, o autor apresentou uma linha de produtos que o mesmo desenvolveu destinados a ambientes de trabalho colaborativo, tendo desenvolvido várias soluções com base em necessidades e características presentes nos espaços de trabalho atuais. É de salientar que todos os produtos desenvolvidos tiveram reações bastante positivas durante a sua apresentação pública.

Em geral, o autor está bastante satisfeito com o resultado obtido na realização deste projeto final de curso, foram atingidos todos os objetivos a que este trabalho e o estudante de mestrado se propuseram, assim como o enriquecimento pessoal e profissional do autor. O autor sente que aumentou as suas aptidões como designer e os seus conhecimentos ao desenvolver este projeto, mas também sente que contribuiu para o enriquecimento da empresa Bi-silque, contribuindo com inovação, conhecimento em novos métodos de produção, novos sistemas de montagem de produtos, novos materiais e novas abordagens ao processo de desenvolvimento de novos produtos, fruto das pesquisas, aprendizagens académicas e do interesse do estudante em estar constantemente a par das tendências do design. Considerando que um dos objetivos fixados para este trabalho era demonstrar e comprovar as aptidões e capacidades do autor em desenvolver a função de designer em ambiente empresarial, podemos considerar que tal foi alcançado, pois o autor conseguiu conduzir com sucesso o desenvolvimento de vários produtos que atualmente se encontram disponíveis no mercado.

É bastante importante para a economia portuguesa ter empresas como a Bi-silque que procuram inovar constantemente, e que procuram no design uma das principais fontes de inovação promovendo a sustentabilidade dos negócios. São admiráveis os meios que a empresa coloca à disposição dos colaboradores e a confiança que a empresa coloca nos novos colaboradores recém-chegados do meio académico.

Quanto ao futuro, o autor pretende com este trabalho e com a obtenção do grau de mestre em Design Industrial comprovar e demonstrar o seu valor como designer, possibilitando a consolidação e o reconhecimento do seu trabalho na área do design permitindo que novos estudos e novos projetos possam vir a acontecer em parceria com a universidade, com docentes e com outras entidades.

Bibliografia

Aguiar, C. (2003). *Design e engenharia*. In CPD (Ed.), *A alma do design* ISBN 972-9445-22-2 (pp.140-141).

Best, K. (2009). *Gestão de design*. Lisboa: Diverge Design S.A.

Both, S., & Plunkett, D. (2015). *Mobiliário para o design de interiores*. São Paulo: G.Gil, Ltda.

Brandão, P. (2000). *O tempo do Design - Anuário 2000*. Lisboa: Centro Português de Design. ISBN: 972 9445 10 9.

Löbach, B. (2000). *Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgard blücher Ltda.

O'Neill, M. (2009) Future Work and Work Trends. Knoll. Retrieved July 10, 2017, from https://www.knoll.com/media/720/252/WP_future_work_work_trends.pdf

Pheasant, S. (2003). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and th Design of Work*. London: Taylor & Francis Ltd.

Watch, D., Wagner, J. (2017). *Innovation Spaces: The New Design Of Work*. Brookings Retrieved August 16, 2017, from https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/04/cs_20170404_innovation_spaces_pdf.pdf

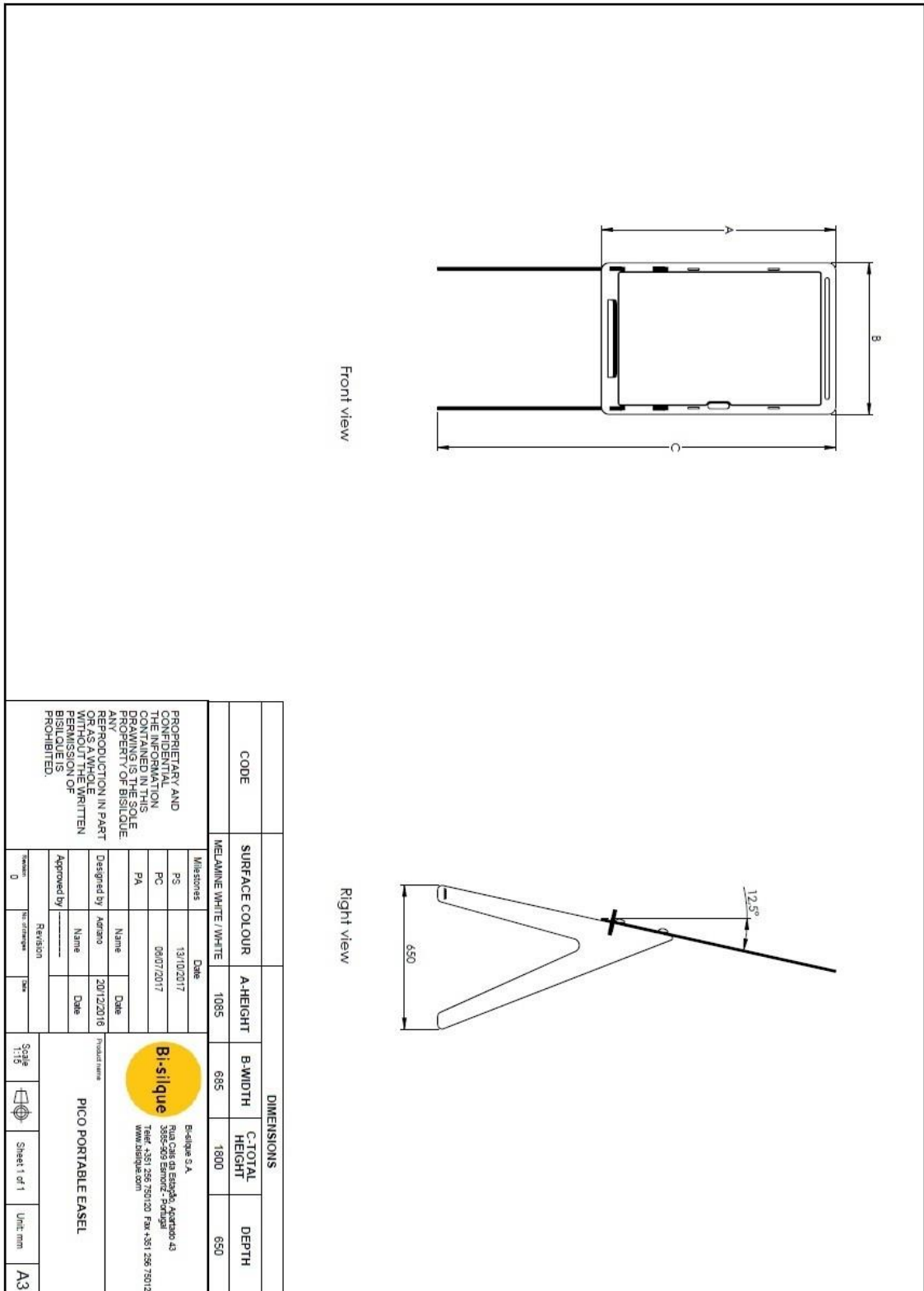
Webgrafia:

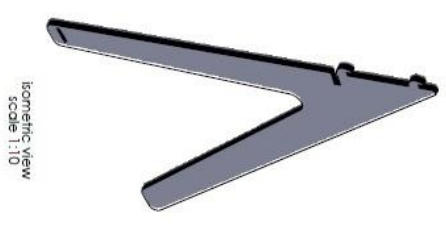
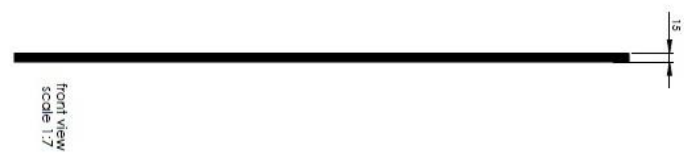
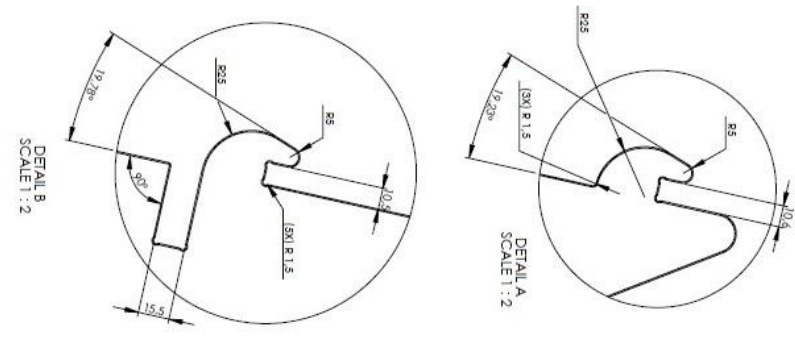
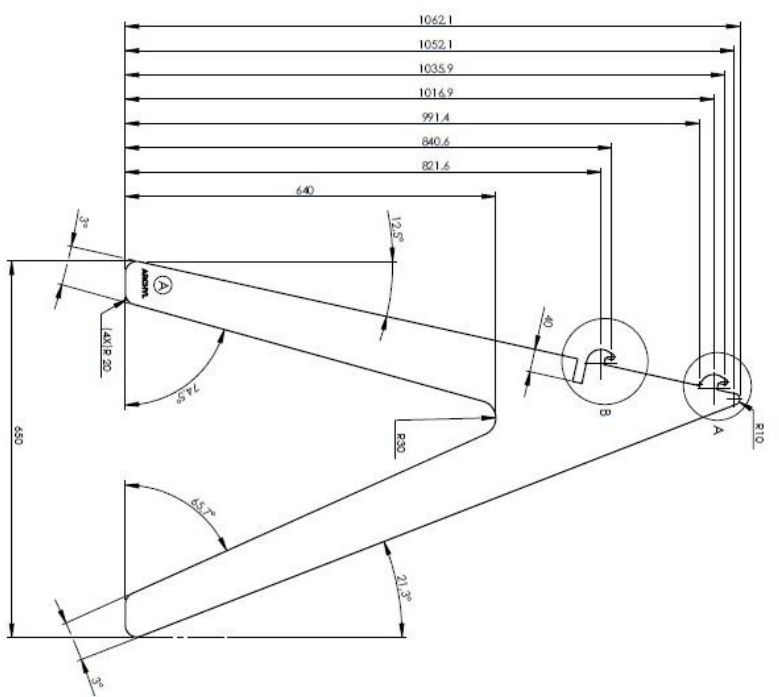
- [1] Manual de acolhimento 2014, Bi-sique [Online]. Disponível em:
https://issuu.com/diana_souza/docs/manualacolhimento2014 [Acedido em Julho de 2017].
- [2] Bi-sique, Markets & Channels [Online]. Disponível em:
<http://www.bisilque.com/en/products/markets-channels/> [Acedido em Julho de 2017].
- [3] ARCHYI., A new brand was born [Online]. Disponível em:
<http://www.archyi-inspiration.com/new-brand-archyi/> [Acedido em Julho de 2017].
- [4] Wikipédia, a enciclopédia livre Persona (marketing) [Online]. Disponível em:
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Persona_\(marketing\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Persona_(marketing)) [Acedido em Agosto de 2017].
- [5] ARCHYI., TESTIMONIALS [Online]. Disponível em:
<http://www.archyi-inspiration.com/> [Acedido em Agosto de 2017].
- [6] ARCYI., Premiere at ORGATEC 2016 [Online]. Disponível em:
<http://www.archyi-inspiration.com/premiere-at-orgatec-2016/> [Acedido em Agosto de 2017].
- [7] ORGATEC, Trade fair [Online]. Disponível em:
<http://www.orgatec.com/ORGATEC/Trade-fair/index.php> [Acedido em Agosto de 2017].
- [8] ARCHYI., ARCHYI. launch at Paperworld 2017 [Online]. Disponível em:
<http://www.archyi-inspiration.com/paperworld/> [Acedido em Agosto de 2017].
- [9] ARCHYI., ARCHYI. at OPI European Office Products Awards 2017 [Online]. Disponível em:
<http://www.archyi-inspiration.com/opi/> [Acedido em Agosto de 2017].
- [10] Bi-silque, Innovation & Design [Online]. Disponível em:
<http://www.bisilque.com/en/our-world/commitments-assets/innovation-design/> [Acedido em Julho de 2017].
- [11] ARCHITONIC, Joyn Single Desk di Vitra [Online]. Disponível em:
<https://www.architonic.com/it/product/vitra-joyn-single-desk/1067110> [Acedido em Junho de 2017].
- [12] Knoll, the workplace net.work [Online]. Disponível em:
<https://www.knoll.com/knollnewsdetail/the-workplace-network> [Acedido em Junho 2017].
- [13] Steelcase, Staying Connected at Work: 1900s to Now [Online]. Disponível em:
<https://www.steelcase.com/research/articles/topics/collaboration-privacy/staying-connected-work-1900s-now/> [Acedido em Junho 2017].
- [15] [16] [21] [23] Comfy, G: Generations [Online]. Disponível em:
<https://www.comfyapp.com/blog/g-generations/> [Acedido em Maio 2017].
- [14] [17] [19] Morgan Lovell, The Evolution of Office [Online]. Disponível em:
<https://www.morganlovell.co.uk/articles/the-evolution-of-office-design/> [Acedido em Maio de 2017].
- [18] BÜROLANDSCHAFT, Stadtwerke Karlsruhe [Online]. Disponível em:
<http://www.buerolandschaft.net/en/landscapes/detail/stadtwerke-karlsruhe/>

- [20] dezeen, The office cubicle: from commercial flop to best-selling design classic [Online]. Disponível em:
<https://www.dezeen.com/2015/02/01/office-cubicle-50th-birthday-herman-miller-robert-propst/> [Acedido em Setembro de 2017].
- [22] HISTORY, Why the Inventor of the Cubicle Came to Despise His Own Creation [Online]. Disponível em:
<http://www.history.com/news/why-the-inventor-of-the-cubicle-came-to-despise-his-own-creation> [Acedido em Setembro de 2017].
- [24] The New York Times Magazine, The Post-Cubicle Office and Its Discontents [Online]. Disponível em:
<https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/the-post-cubicle-office-and-its-discontents.html> [Acedido em Setembro de 2017].
- [25] acidcow, Google Office in Zurich [Online]. Disponível em:
<http://acidcow.com/pics/1149-googles-office-in-zurich-50-pics.html> [Acedido em Abril 2017].
- [26] Wikipédia, a enciclopédia livre Visual communication [Online]. Disponível em:
https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_communication [Acedido em Abril 2017].
- [27] HermanMiller, Intersect Group Furniture [Online]. Disponível em:
<https://www.hermanmiller.com/products/workspaces/collaborative-furniture/intersect-group-furniture/> [Acedido em Setembro de 2017].
- [28] cbifurniture, The Intersect Portfolio (Herman Miller)[Online]. Disponível em:
http://www.cbifurniture.com/sw/swchannel/productcatalogcf_v2/internet/model.asp?ProductMasterID=171459&ParentID=417779&SWID=1 [Acedido em Setembro de 2017].
- [29] HermanMiller, Exclace [Online]. Disponível em:
<https://www.hermanmiller.com/products/workspaces/collaborative-furniture/exclave/product-details/> [Acedido em Abril de 2016].
- [30] HermanMiller, Exclace [Online]. Disponível em:
<https://www.hermanmiller.com/products/workspaces/collaborative-furniture/exclave/#&gid=1&pid=1> [Acedido em Julho de 2017].
- [31] ORGATEC, Creativity works - ORGATEC 2016 [Online]. Disponível em:
http://www.orgatec.com/ORGATEC/Press/Prress-releases/index.php?aktion=pfach&p1id=kmpresse_orgatece&format=html&base=&tp=k3content&search=&pmid=kmeigen.kmpresse_1477302711&start=0&anzahl=10&channel=kmeigen&language=e&archiv= [Acedido em Outubro de 2016].
- [32] Wikipédia, a enciclopédia livre Flip chart [Online]. Disponível em:
https://en.wikipedia.org/wiki/Flip_chart#cite_note-4 [Acedido em Março de 2017].
- [33] Wikipédia, a enciclopédia livre Flipchart [Online]. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Flipchart> [Acedido em Março de 2017].
- [34] Bi-Office, cavaletes [Online]. Disponível em:
http://www.bi-office.com/pt/quadros-e-cavaletes/cavaletes_1/ [Acedido em Abril de 2017].
- [35] Noboeuropa, Duramax Flipchart Easel [Online]. Disponível em:

- <https://www.noboeurope.com/en/si/7200/q201e/duramax-flipchart-easel#.WbznWmiGNPZ>
[Acedido em Setembro de 2016].
- [36] Noboeuropa, Duramax Flipchart Easel datasheets [Online]. Disponível em:
<https://media.accobrandspartner.com/datasheets/datasheet2012.aspx?sku=Q201E&language=en&country=si&sow=1&hrp=1&brandID=33> [Acedido em Setembro de 2016].
- [37] Amazon, Nobo Duramax Flipchart Easel Black [Online]. Disponível em:
<https://www.amazon.co.uk/Nobo-Duramax-Flipchart-Easel-Black/dp/B000Q3TMC8> [Acedido em Setembro de 2016].
- [38] Tradeshow, Quartet duramax collapsible easel [Online]. Disponível em:
<https://tradeshows.com/products/quartet-duramax-collapsible-easel-used> [Acedido em Setembro de 2016].
- [39] Icebergenterprises, about [Online]. Disponível em:
<http://www.icebergenterprises.com/about/> [Acedido em Setembro de 2016].
- [40] Icebergenterprises Products, Portable Flipchart Easel [Online]. Disponível em:
<http://www.icebergenterprises.com/boards-easels/#easels> [Acedido em Setembro de 2016].
- [41] Walmart, Iceberg Portable Flipchart Easel [Online]. Disponível em:
<https://www.walmart.com/ip/Iceberg-Portable-Flipchart-Easel/15063836#about-item>
[Acedido em Setembro de 2016].
- [42] [43] Neuland, Urban FlipChart [Online]. Disponível em:
<https://de.neuland.com/en/flipcharts/flipchart-range/urban-flipchart.html> [Acedido em Setembro de 2016].
- [44] Valchromat, projetos PLY&Co, Paulo Costa [Online]. Disponível em:
<http://valchromat.pt/content.aspx?menuid=18&eid=3453> [Acedido em Setembro de 2016].
- [45] Plyeco, Tecnologia e manualidade [Online]. Disponível em:
<http://plyeco.com/story/craftsmanship/?lang=pt-pt> [Acedido em Outubro de 2016].
- [46] Plyeco, SIT'ALOT stool [Online]. Disponível em:
<http://plyeco.com/shop/stools-chairs/sitabit-stool-2/> [Acedido em Outubro de 2016].
- [47] Plyeco, SIT'ALOT table [Online]. Disponível em:
<http://plyeco.com/shop/stools-chairs/sitalot-table/> [Acedido em Outubro de 2016].
- [48] Uniozeiss, Trüffelsuche auf der ORGATEC 2016 / Teil 1 [Online]. Disponível em:
<http://www.unionzeiss.de/de/ideenspeicher/trueffelsuche-auf-der-orgatec/> [Acedido em Março 2017].

Anexo A - Desenhos técnicos do produto “Pico”

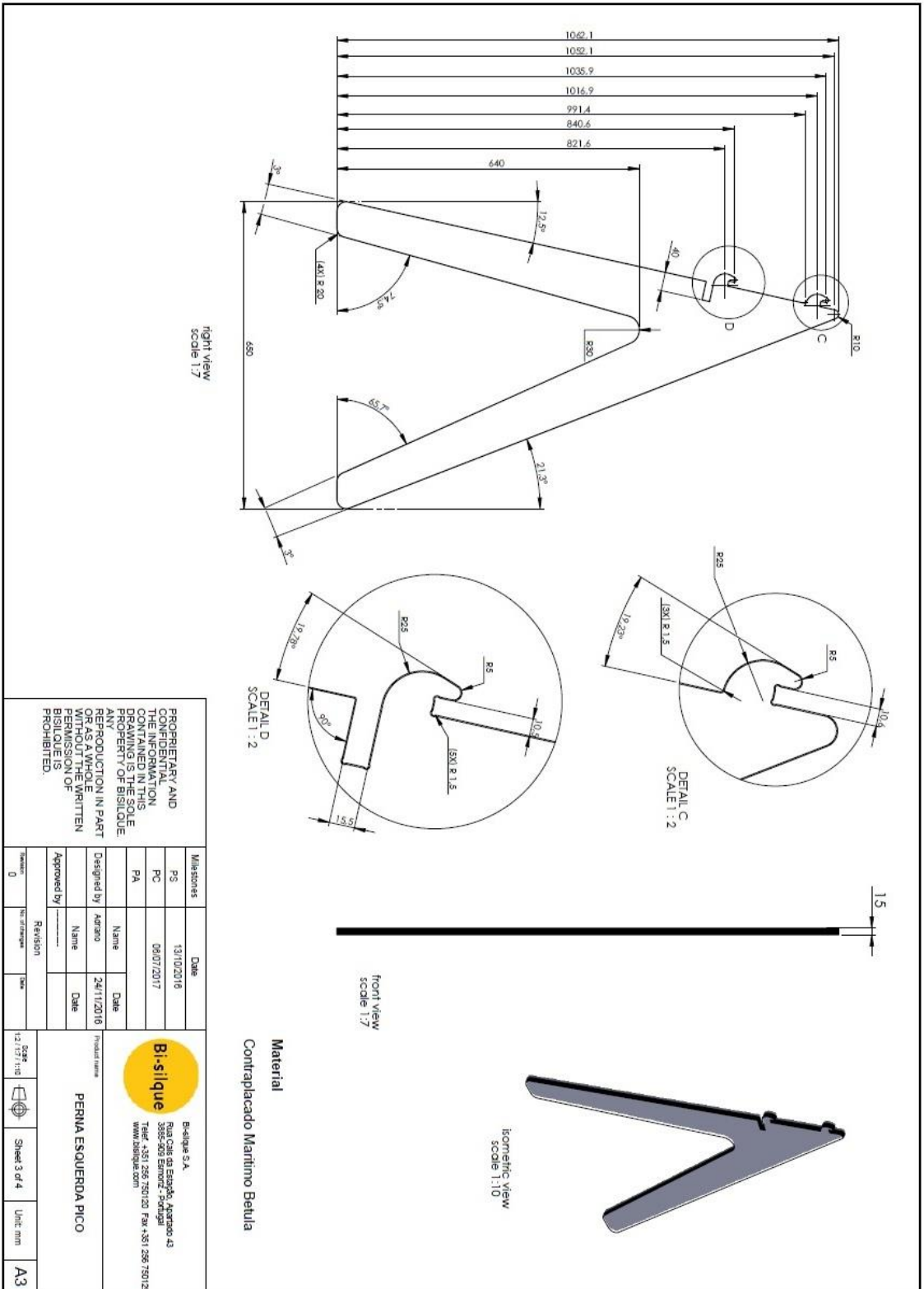


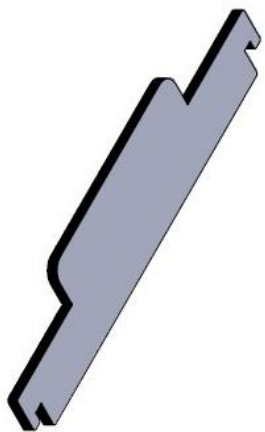


Material
 Contraplacado Marítimo Betula
 Colocação do logotipo

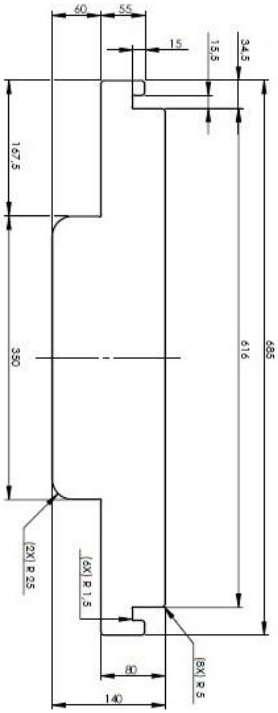
| | | | |
|--|------------|--------------|--|
| Missions | | Date | |
| PS | 13/10/2016 | | |
| PC | 06/07/2017 | | |
| PA | | | |
| Designed by | | Date | |
| Andrino | | 23/11/2016 | |
| Approved by | | Date | |
| | | | |
| Revision | | Scale | |
| 0 | | | |
| Product name | | Sheet 2 of 4 | |
| PERNA DIREITA PICO | | Unit: mm | |
| Bi-silique | | A3 | |
| Bisilique S.A. Rua das Flores, 44000-43 3965-065 Estreito de Rondon Telf: +351 256 750120 Fax: +351 256 750125 www.bisilique.com | | | |

PROPRIETARY AND
 CONFIDENTIAL
 THE INFORMATION
 CONTAINED IN THIS
 DRAWING IS THE SOLE
 PROPERTY OF BISILIQUE
 ANY
 REPRODUCTION IN PART
 OR AS A WHOLE
 WITHOUT THE WRITTEN
 PERMISSION OF
 BISILIQUE IS
 PROHIBITED.





isometric view
scale 1:5



top view
scale 1:5

left view
scale 1:5

Material
Contraplacado Marítimo Betula

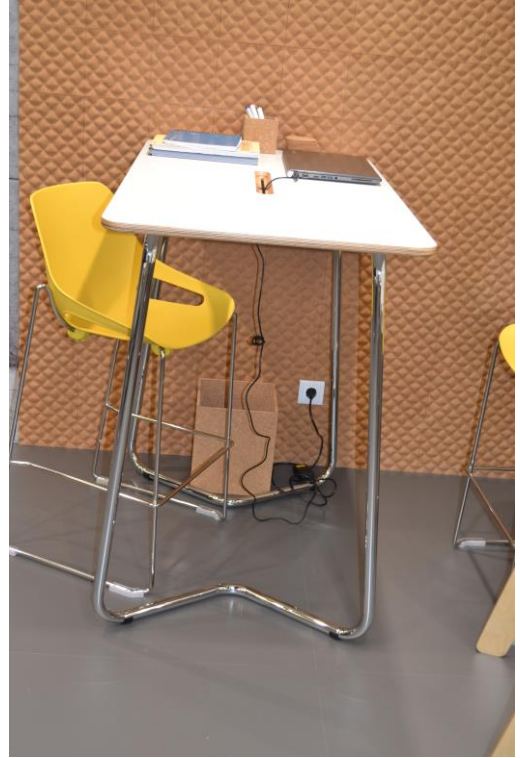
| | |
|---|---------------------|
| <p>PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL. THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF BSIQUE. REPRODUCTION IN PART OR AS A WHOLE WITHOUT WRITTEN PERMISSION OF BSIQUE IS PROHIBITED.</p> | |
| <p>W/Estimaciones</p> | <p>Date</p> |
| <p>PS</p> | <p>13/10/2016</p> |
| <p>PC</p> | <p>09/07/2017</p> |
| <p>PA</p> | <p>Date</p> |
| <p>Designed by</p> | <p>Armano</p> |
| <p>Approved by</p> | <p>Date</p> |
| <p>Revision</p> | <p>Date</p> |
| <p>0</p> | <p>30/11/2016</p> |
| <p>Scale 1:5</p> | <p>Sheet 4 of 4</p> |
| <p>Unit: mm</p> | <p>A3</p> |
| <p>BI-s ique Bis ique S.A. Río de los Betules, Apartado 43 3365-265 Betulia - Betulia Telf: +351 255 750120 Fax: +351 255 750125 www.bis ique.com</p> | |
| <p>Proyectado por BANDEIRA PICO</p> | |

Anexo B - Imagens das restantes mesas da linha “Douro”

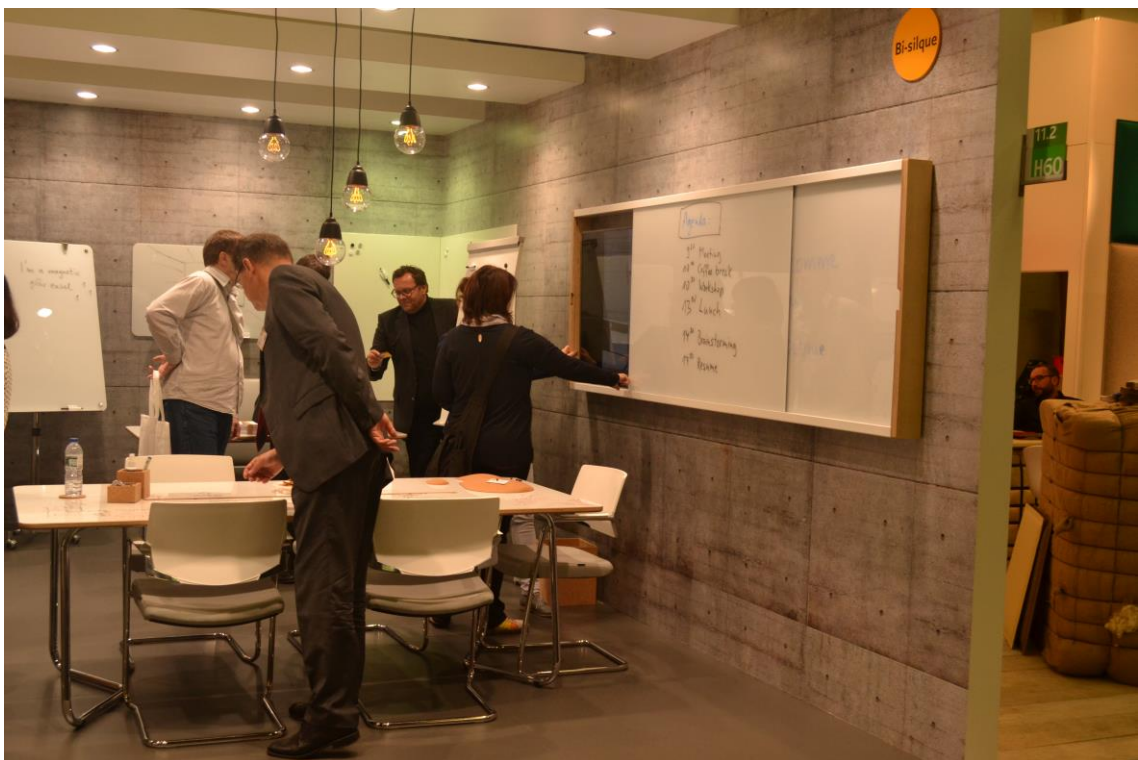


Anexo C - Fotografias dos produtos na *Orgatec* 2016











Agenda
10h Accueil
10h30 Déjeuner
11h30 Séance
12h30 Séance
13h30 Séance
14h30 Séance
15h30 Séance
16h30 Séance
17h30 Séance

