



HAO: design de mobiliário pedagógico na Boa Safra

Relatório de estágio

Anna Matilda Tamagnini Barbosa Oxelfelt

Mestrado em Design de Produto

2021

**Design e investigação de mobiliário
pedagógico para a Boa Safra.**

Anna Matilda Tamagnini Barbosa Oxelfelt

Orientador

Lucio Magri

Co-orientadores

Jeremy Aston e Rui Rocha

Instituição de ensino

Escola Superior de Artes e Design

Mestrado em Design de Produto

2021



AGRADECIMENTOS

Quero agradecer à minha família, de um modo especial aos meus pais e avós por estarem sempre presentes, pelo apoio, incentivo e todo o carinho que me deram ao longo de todo o meu percurso académico.

Ao André pela paciência, disponibilidade, encorajamento e carinho demonstrado.

Ao meu orientador e professor Lucio Magri por ter aceite este desafio, pela orientação e dedicação demonstrada ao longo do estágio e desenvolvimento do projeto.

Ao co-orientador da Boa Safra, Eng. Rui Rocha e restante equipa de trabalho, por me receberem na empresa de forma tão acolhedora, por tornarem a realização deste estágio curricular possível e pelos conhecimentos partilhados. Foi um fator crucial para a possibilidade de concretização deste trabalho.

Ao Professor Jeremy Aston pela co-orientação e apoio ao longo do estágio.

Aos meus colegas de turma, em particular aos que me acompanharam durante todo o curso, por todo o apoio, motivação e pela amizade.

A todos os professores com quem me cruzei durante todo o meu percurso na ESAD, que sempre me acompanharam e guiaram de forma a alcançar os meus objetivos.

A todos, um grande, obrigada.



RESUMO

A sustentabilidade é um tema relevante e atual que tem que ser incorporado no que é design. Existem várias formas de olharmos para a sustentabilidade, contudo a abordagem mais importante é relativa à forma como consumimos, o que consumimos e o que valorizamos [anexo 1, página 8]. Desse modo, e numa perspectiva sistémica, temos que educar o consumidor a querer respeitar e participar na união com a natureza. É neste sentido que o design e as empresas desenvolvem um papel crítico, tendo que conseguir gerar a consciência e a transformação na vida das pessoas.

O presente documento tem como base um relatório de estágio realizado na empresa Boa Safra, que descreve a contribuição da autora na idealização e concepção de uma gama de mobiliário escolar sustentável.

O estágio permitiu uma aprendizagem dentro do contexto profissional, envolvendo diferentes fases de pesquisa e desenvolvimento que levaram à concretização do projeto de design, respondendo aos princípios e as necessidades definidos no brief. A proposta foi lançada numa reunião com um cliente; posteriormente foi realizada uma investigação aprofundada dos temas relevantes para a gênese do projeto. Todo o processo é fundamentado desde a ideia inicial, ao conceito final passando pela utilização do produto, apresentando diferentes soluções.

Na última secção do trabalho, são referidas as considerações finais, realçando de que forma esta oportunidade de estágio proporcionou a aproximação com diversos setores da indústria assim como uma preparação para o futuro profissional como designer de produto.

Palavras-chave:

Design de Produto
Design Sistémico
Mobiliário Escolar
Sustentável
Relatório de Estágio
Educação



ABSTRACT

Sustainability is a relevant and current theme that has to become part of Design. There are several ways of looking at sustainability. The most crucial approach is to look at how we consume, what we consume, and what we value [annex 1, page 8]. From a systemic point of view, we have to educate the consumer to want to respect and participate in the union with nature. Design and companies play a critical role in bringing awareness and transformation to people's lives.

This report describes the internship carried out at Boa Safra and the design process as well as my contribution to a range of sustainable school furniture for the company.

The internship allowed learning within the professional context, involving different stages of research and development that led to the completion of the design project, responding to the principles and needs defined in the briefing. The proposal started with a client meeting and then an in-depth investigation of the themes relevant to the project. The entire process is described from the initial idea to the final concept, passing through the use of the product and presenting different solutions.

At the end of the report, I highlight how this internship opportunity provided the approach with different sectors within the industry and also as a preparation for my future profession as a product designer.

Key-words:

*Product Design
Systemic Design
Sustainable School
Furniture
Internship Report
Education*

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Objetivos e relevância do projeto	14
1.2. Metodologias aplicadas no projeto	15
1.3. Estrutura do relatório de estágio	17
2. ESTÁGIO	18
2.1. Empresa – Boa Safra	19
2.2. Pertinência do estágio curricular	31
2.3. Breve descrição do estágio	33
2.3.1. O papel de um designer de produto numa pequena empresa	34
2.3.2. A influência e o valor do design dentro de uma editora de design	35
3. DESIGN SISTÊMICO	38
3.1. Conceito e práticas do Design Sistémico	39
3.2. Frameworks de aplicação do Design Sistémico	44
3.3. Relação entre o Design Sistémico e a Boa Safra	47
4. CONTEXTO	48
4.1. A relevância da relação entre o equipamento pedagógico e os métodos de ensino	49
4.1.1. Breve história do ensino – abordagens e metodologias de ensino	54

ÍNDICE

4.1.2.	Evolução do mobiliário escolar	63
4.1.3.	Princípios de compra do mobiliário escolar	66
4.1.4.	Breve estudo de mercado e tendências do mobiliário escolar	68
5.	FASES DO PROJETO <i>HAO</i>	
	NA BOA SAFRA	74
5.1.	Pesquisa e Investigação	75
5.1.1.	Potenciais clientes	76
5.1.2.	Estudo de mercados, materiais e processos	82
5.1.3.	Mind map e stakeholder map	100
5.1.4.	Briefing do projeto	102
5.2.	Ideação e Desenvolvimento	104
5.2.1.	Conceito e inspiração	105
5.2.2.	Produto viável mínimo	111
5.2.3.	Materiais e cores	115
5.2.4.	Produtos e Salas Virtuais	124
5.2.5.	Catálogo Técnico	134
5.3.	Propostas finais e implementação	135
5.3.1.	Implementação do projeto <i>CLIP</i>	136
5.3.2.	Implementação do projeto <i>HAO</i>	143
5.3.3.	Modelo de negócios	152
6.	CONCLUSÃO	156
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	158
	LISTA DE FIGURAS	173
	LISTA DE SIGLAS	182
	LISTA DE TABELAS	183
	ANEXOS (SUPORTE DIGITAL)	184

Este relatório tem como objetivo praticar e aplicar as boas práticas de design de produto através da resposta ao desafio lançado pela empresa Boa Safra.

O projeto proposto pela empresa, proporcionou a possibilidade de trabalhar numa das seguintes áreas de estudo: lares, escolas ou alojamentos locais. Por ser um tema bastante interessante e pertinente a abordar, em torno da sustentabilidade, optou-se pelo estudo e análise de mobiliário para escolas. Assim sendo foi necessário compreender de que forma seria possível transferir os princípios e visão sistémica da Boa Safra, num projeto de mobiliário escolar.

Sabemos que os designers são considerados agentes transformadores que possuem um papel fundamental na sociedade tendo o dever de criar soluções inovadoras (Arruda, 2017), de mudança positiva, para resolver diferentes problemas. Dentro da atual sociedade de consumo, acresce uma preocupação ambiental: à medida que os consumidores se tornam mais conscientes das suas próprias pegadas ambientais, aumenta a procura de produtos ligados à sustentabilidade.

1

INTRODUÇÃO

Um estudo feito pela empresa multinacional francesa *Capgemini*, representa como a procura deste tipo de produtos tem vindo a aumentar: "O estudo, *Consumer Products and Retail: How sustainability is fundamentally changing consumer preferences*, conclui que a sustentabilidade subiu na lista das prioridades dos clientes: 79% dos consumidores estão a mudar as suas preferências de compra com base nos critérios de responsabilidade social, de inclusão e de impacto ambiental das marcas. [...] As preocupações com a sustentabilidade passou a influenciar de forma determinante o comportamento dos consumidores e alcançaram uma maior abrangência: 53% dos consumidores em geral, e 57% na faixa etária dos 18 aos 24 anos, mudaram para marcas menos conhecidas por serem mais sustentáveis."

Tendo em conta estes dados, tornou-se necessário o desenvolvimento de produtos aliados à sustentabilidade e sistemas que integrem princípios ecológicos, éticos e estéticos (Youmanist, 2017). Além disso, a sociedade tem vindo procurar marcas com um maior valor cultural e local, vindo a recusar a oferta da produção em massa. Deste modo, os designers tiveram que ajustar e adaptar os seus projetos aos novos desafios lançados pelos consumidores respondendo aos novos ideais do mercado de consumo. Foi a partir destes princípios em junção com a visão da empresa, que o projeto *HAO* – gama de mobiliário escolar sustentável, foi desenvolvido.

1.1 Objetivos e relevância do projeto

O atual desafio é criar ambientes de aprendizagem inovadores e produtos adaptáveis e que respondam às condições e necessidades das novas metodologias de ensino, considerando o impacto que têm no ambiente. Denota-se que a sociedade está cada vez mais ciente da importância do design (Arruda, 2017) e os designers têm que se adaptar aos novos desafios lançados pela sociedade e ter a consciência de criar produtos com base no problema existente e no sistema que o envolve. Desenvolver produtos de forma a estabelecer uma conexão entre a sociedade e o planeta (Hadjiosif, s.d.). É deste modo, que a Boa Safra entra como elo de ligação, entre o tema de estudo e a concretização do projeto, colocando a seguinte questão: “Utilizando os princípios, os conhecimentos e a visão sistémica da empresa, de que forma é que podemos criar uma gama de mobiliário escolar sustentável?”.

O objetivo deste trabalho é, então, estudar e aproveitar as capacidades e o know-how da Boa Safra, compreender a dinâmica da empresa com o mercado e adaptar o projeto de mobiliário escolar à marca. Para tal, foi necessário compreender a relevância do ensino, a sua história e os equipamentos que estão envolvidos nos espaços de ensino. Este tipo de fundamento contextual, baseado no domínio do design sistémico, salienta os princípios e valores da empresa que serviram de base para a criação das propostas. O projeto será incorporado na coleção da Boa Safra, que pretende estabelecer parcerias com a área do ensino em Portugal.

1.2 Metodologias aplicadas no projeto

O trabalho apresentado e o seu tema de estudo, implica a abordagem de várias metodologias relacionadas com o processo de desenvolvimento de design. Os métodos utilizados foram praticados e estudados durante o curso de Design de Produto, na Escola Superior de Artes e Design, tendo de adequar cada ferramenta ao estudo do projeto e à empresa em questão.

Deste modo, foram aplicadas três metodologias para a recolha de informação:

1. Levantamento de informação e de referências bibliográficas.
2. Recolha de dados por método de entrevista.
3. Método de observação: estudo de espaços didáticos, do mobiliário e da forma como os utilizadores interagem com o equipamento.

Como Milton (2013) menciona, a colaboração de pessoas no processo de pesquisa de design, através de uma variedade de métodos, ajuda identificar informações que podem ser significativas para a resolução de problemas complexos.

Como é no caso da entrevista, que permite recolher informação diretamente do entrevistado e avaliar a situação de uma forma mais concreta. O método de observação é muito utilizado para conseguir construir uma base de conhecimento sobre um cenário ou uma pessoa. Deste modo, consegue-se perceber as necessidades existentes com base no que é realmente preciso. Esta observação crítica, permite o desenvolvimento de produtos essenciais e adequados (Milton, 2013).

Ao longo do relatório observa-se, de forma clara, a aplicação destas três metodologias. Em relação à contextualização teórica do tema, foi realizada uma revisão da literatura para recolher várias informações bibliográficas que ajudassem a estruturar o documento e a apoiar o estudo proposto. De modo a orientar o trabalho, tornou-se pertinente analisar a empresa, as suas atividades e as ferramentas disponíveis. O estudo da Boa Safra foi realizado através do recurso do método de entrevista [anexo 1], reunindo um conjunto de perguntas pertinentes para a análise estratégica da empresa. Posteriormente, foi necessário identificar o tema de estudo, através de uma pesquisa geral sobre o mesmo e sobre os produtos existentes. Definir o público-alvo e compreender as suas necessidades, uma visita guiada ao CLIP e uma reunião com um parceiro ligado ao ensino em Portugal permitiu interpretar este tipo questões; estudar os materiais e os processos de fabrico das peças, conseguindo uma relação direta com os técnicos de produção. Numa fase mais avançada, foram explorados vários conceitos, recorrendo às ferramentas manuais e digitais para a representação final das peças.

1.3 Estrutura do relatório de estágio

Este documento está organizado e estruturado por capítulos:

Inicialmente, é salientada a relevância e intenção do relatório final de estágio e do projeto resultante, incluindo uma breve identificação das metodologias aplicadas para a orientação da proposta.

No segundo capítulo é apresentada a empresa Boa Safra: a sua história, missão e valores, bem como uma análise da relação da empresa com o design, de forma a descrever o contexto do estágio. De seguida, é descrito o estágio com um breve enquadramento dos temas relacionados com a proposta, considerando a visão sistémica da Boa Safra.

Numa terceira fase, é elaborada a contextualização teórica, demonstrando uma pesquisa geral sobre o ensino nas suas diferentes vertentes e metodologias e como estas influenciaram os equipamentos específicos ao longo dos anos. Um levantamento e recolha do que já existe no mercado, incluindo as tendências atuais, permitiu realizar o *benchmark* e definir o *target*.

O relatório termina com o processo de desenvolvimento desde a ideia inicial até à proposta final, e são apresentados os resultados do projeto de design elaborado e uma conclusão com o levantamento das considerações finais.



2

ESTÁGIO

2.1 Empresa Boa Safra

A Boa Safra, editora de design Portuguesa, foi criada por Rui Rocha e Isa Moreira em 2009 para dar resposta ao contraste entre o mundo industrial (fabricantes) e o mundo académico (designers) observado na empresa onde trabalhavam. O objetivo foi criar uma realidade que fizesse a ponte entre esses dois mundos introduzindo uma sensibilidade pessoal relacionada com os temas da ecologia e da sustentabilidade. A Boa Safra nasce da experiência de onde os fundadores trabalhavam anteriormente, no mundo do mobiliário de madeira maciça.

A base da equipa é composta por um engenheiro industrial, uma engenheira do ambiente e uma designer de mobiliário e de interiores, e todos têm um papel fundamental no processo de criação e desenvolvimento dos projetos, bem como, nas questões técnicas de cada edição. Apesar da complexidade de reunir competências tão diferentes, esta equipa *transdisciplinar*¹ é uma mais-valia, conseguindo alcançar produtos inovadores a partir de diferentes visões e opiniões de cada área de estudo.

Os fundadores sentiram a necessidade de plasmar uma série de princípios, a vivência e a tradição familiar com uma visão inovadora sobre o design e a indústria. Os princípios da Boa Safra são transversais a todas as práticas e serviços que a empresa disponibiliza, sendo o Bom Design sustentável, duradouro, verdadeiro, *transdisciplinar*, inclusivo, libertador, simples, imperfeito e minucioso [anexo 2].

¹ "A *transdisciplinaridade* é uma abordagem científica que visa [...] uma atitude empática de abertura ao outro e seu conhecimento" (Teixeira, 2015).



B O A
S A F R A

Figura 1. Logótipo da Boa Safra.

A Boa Safra acredita e defende, ainda, que o design ser considerado “bom” deve ser sistémico, adotando este princípio como fundamental. Este conceito define todos os outros juntando a ecologia, a estética, a ética satisfazendo as necessidades dos clientes e os constrangimentos do mercado. Estas considerações são essenciais e focam na ideia de que não é possível considerar apenas uma parte ou um problema específico, mas o sistema na totalidade.

² “Platão acreditava que havia uma relação bi condicional entre a bondade e a beleza. Ou seja, tudo que é belo é bom e tudo que é bom é belo.” (Riegel, 2014).

O slogan da empresa, “Pelo o bom e verdadeiro”, tem por base a ética de Platão². O conceito de belo é expresso através dos valores de ecologia e sustentabilidade e da sensibilização dos clientes para com esses princípios [anexo 1, página 2].

A marca oferece um leque alargado de produtos (Figura 1-7), ligados ao que se chama *Eco Home Design*. Cada coleção, definida anualmente, provém da colaboração entre designers e artesãos: o objetivo é criar e selecionar peças com um caráter de Intemporal. Alguns dos designers aliados à empresa são: Carlos Aguiar, Daniel Pera, Francisco Cardoso, Leonardo Springer, Luís Carvalho, Magda Alves Pereira, Mário Calado, Nuno Caniça, Pedro Sottomayor, Rita Maia Tigre, Samuel Pereira Pinto, Susana Lopes (Boa Safra, s.d.). Além disso, a Boa Safra dispõe de um serviço de mobiliário à medida, You Design, que aposta na personalização. Neste caso, utiliza-se um modelo como base (arquétipo) e a peça é dimensionada e configurada da forma pretendida, considerando um espaço ou uma função específica [anexo 1, página 6].



Figura 2. *Log Stool* – Boa Safra.



Figura 3. *Estante Block* – Boa Safra.



Figura 4. *Rocking Donkey* – Boa Safra.



Figura 5. *Mesa Pinewood* – Boa Safra.



Figura 6. *Tanho* – Boa Safra.



Figura 7. *Biombo* – Boa Safra.



Figura 8. Detalhe de madeira da estante Frame – Boa Safra.

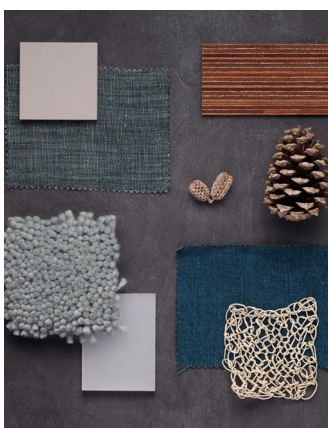


Figura 9. Moodboard de materiais – Boa Safra.

A produção deste tipo de produtos resulta do contacto direto que a empresa mantém com os fornecedores de matéria-prima. Os materiais utilizados como a madeira maciça (Figura 8), os acabamentos naturais e os tecidos orgânicos (Figura 9), distinguem e identificam todos os projetos da Boa Safra. Em relação à madeira privilegiam-se o seu uso maciço que garante resistência e durabilidade. A escolha de essências europeias, produzidas e tratadas respeitando a filosofia da empresa, assegura o respeito do meio ambiente. Todos os produtos são fabricados com matéria-prima local, evitando o transporte aéreo e alto consumo de energia, utilizando também menos embalagens. Promovendo o desenvolvimento de fabricantes e atividades locais. Os acabamentos aplicados são óleos e tintas isentas de compostos orgânicos voláteis, prejudiciais para a saúde. Com isto, são mais seguras para os trabalhadores e apresentam a mesma qualidade e eficácia de proteção que os vernizes tóxicos, mais baratos, tipicamente usados na indústria do mobiliário. Da mesma forma, os tecidos não sintéticos, como o linho e o algodão, são os eleitos pela empresa.

Embora a empresa apresenta uma escala pequena, “somos uma contracorrente minoritária” [anexo 1, página 2], que torna o relacionamento com o cliente desafiante, os fundadores procuram formas de a promover, adaptando os atuais princípios de marketing à filosofia da marca. Em relação às vendas, estas podem ser para consumidor final (B2C) ou para clientes profissionais (B2B).

A Boa Safra encontra-se dividida em Portugal e Espanha. Todas as células estão interligadas e são geridas pela sede da empresa (Casa Cerne), localizada em Gaia. A figura 10, demonstra um esquema da localização e distribuição estratégica da Boa Safra, bem como, as suas atividades. Para coordenar estas células, optaram por uma ferramenta de gestão de equipas digital, denominada de *Basecamp*, que permite total transparência e clareza de informação entre todos os intervenientes e facilita a organização de trabalho.

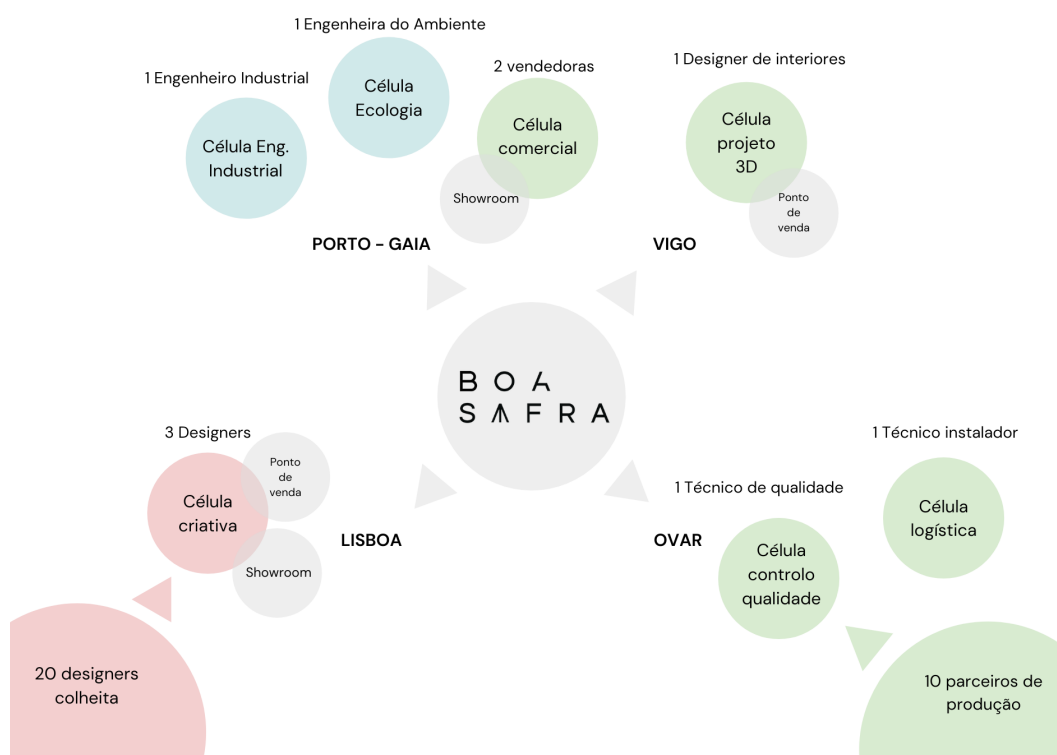


Figura 10. Esquema representativo da distribuição das atividades e funcionários da Boa Safra.



Figura 12. Entrada da Sede da Boa Safra, no Porto.



Figura 11. Showroom na sede da Boa Safra.



Figura 14. Loja na Embaixada no Príncipe Real, em Lisboa.



Figura 13. Novo showroom da Boa Safra localizado na Calçada da Patriarcal, em Lisboa.



Figura 15. Catálogo Geral Digital da Boa Safra 2019/2020.



Figura 16. Entrega com embalagem Eco-pack utilizada pela Boa Safra.

A empresa considera que não pode haver design sem sustentabilidade, por isso, a aliança com a investigação científica e as novas tecnologias garantem um alinhamento com a natureza e os processos de transformação da matéria-prima é possível observar este alinhamento em todas as atividades exercidas.

Desde sempre, existiu uma preocupação ambiental e esforços para evitar desperdícios como, por exemplo realizando catálogos (Figura 15) e *flyers* exclusivamente digitais, evitando o gasto de papel desnecessário; utilizando de materiais naturais e responsáveis; evitando a produção de *stock*; reutilizando algumas embalagens, produzidas a partir de resíduos têxteis (*Eco-pack* – figura 16); refletindo com o cliente sobre a forma de minimizar o impacto no planeta (metodologia do *HomeLean*).

A metodologia do *HomeLean* tem por base o conceito de *Lean Thinking*. Este surge na década de 90, após a análise e estudo do Sistema de Produção Toyota³, realizado e publicado por James Womack e Daniel Jones – *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (Womack and Jones, 2003). *Lean* significa “refletir” e “avaliar” a criação de valor, utilizando menos recursos e reduzindo o desperdício (Lean Enterprise Institute, 2021a), mas preservando a qualidade do serviço, aumentando desta forma o lucro.

Para uma melhor compreensão deste sistema, no livro *The Machine that Changed the World* (Womack et al, 2007), os mesmos autores propuseram uma série de princípios, que servem de guia para uma transformação *Lean* (Figura 17). Contudo, após alguns anos Womack e Jones simplificaram estes fatores para: propósito⁴, processo⁵ e pessoas⁶ (Lean Enterprise Institute, 2021b).

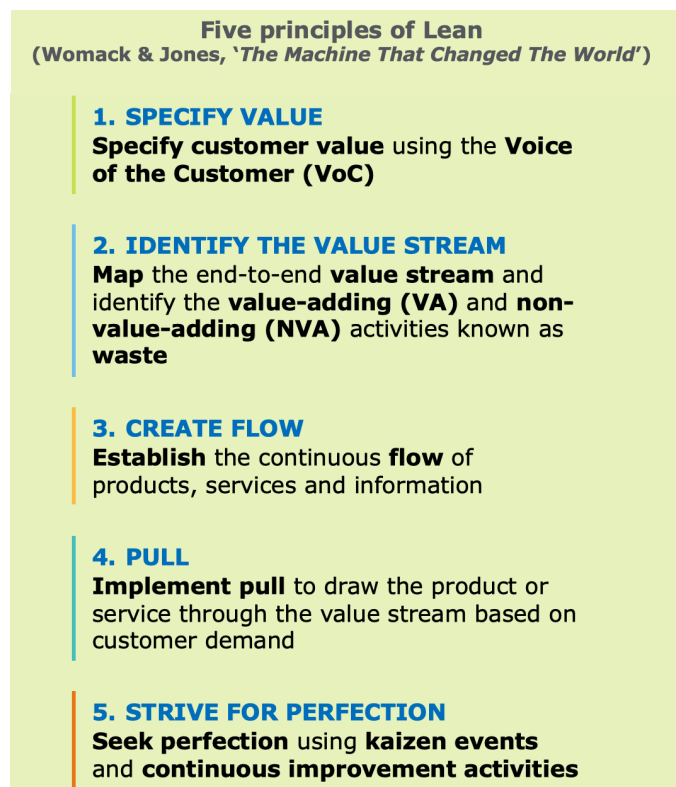


Figura 17. Cinco princípios *Lean* propostos por Womack, Jones & Roos.

³A *Toyota Motor Company*, originou um sistema denominado de "*lean manufacturing system*" que visava controlar a produção de veículos e fazer entregas aos clientes de forma mais rápida e eficiente (Toyota, s.d). Taiichi Ohno, considerado criador do *Sistema Toyota Production*, caracterizou e identificou os 7 desperdícios da produção como sendo: sobre produção, espera, transporte, processamento, inventário, movimento e correção (Lean Enterprise Institute, 2021c).

O sistema também tem por base, os seguintes conceitos: "*Jidoka*" ("automatização com um toque humano" – a anomalia é controlada de modo a evitar produtos defeituosos e aumentar a eficiência); e o conceito "*Just-in-Time*" (produção essencial, sem necessidade de stocks) (Toyota, s.d), despoletando o conceito de *Lean Thinking* (Ellis, 2020).

⁴Propósito – Identificar o valor que o cliente procura com o propósito de resolver os seus problemas de maneira viável e eficaz.

⁵Processo – Organizar o fluxo de produção de modo a atingir a meta definida, conseguido através de processos de desenvolvimento de produto

⁶Pessoas – Focar no fluxo de valor, orientando todos os envolvidos no fluxo de produção até chegar ao cliente. São utilizadas mplementações de estratégia, ciclos de melhoria frequentes e um controlo do processo.



Figura 18. Conceitos do serviço *myHome* da Boa Safra.

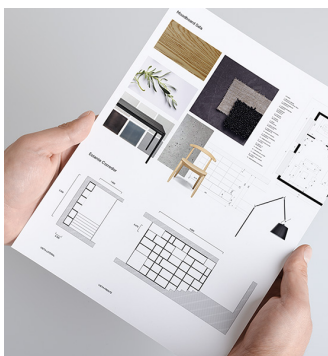


Figura 19. Exemplo de um *flyer* proposta para um projeto *myHome* desenhado pela Boa Safra.

Este levantamento da metodologia *Lean* permitiu pensar na forma de aplicação deste método no projeto de um espaço. Algumas características utilizadas são: otimização do espaço; menos espaço de arrumação que permite menos acumulação; eliminação de barreiras (portas ou paredes desnecessárias) e objetos em excesso gerando um conceito de espaço de living/working mais simples e natural (Meyer, 2016).

De acordo com estes dados, conseguimos confirmar que a Boa Safra segue o pensamento *Lean*, evitando a produção excessiva que implica o uso de *stocks* e o desperdício desnecessário da matéria-prima. Disponibiliza também, um serviço de consultoria de arrumação e organização da casa (*myHome*), com base neste conceito, que ajuda a sensibilizar os clientes na escolha de produtos duradouros e de boa qualidade, reduzindo a acumulação de produtos [anexo 1, página 9].

Os parâmetros de sustentabilidade [anexo 3] utilizados pela empresa, ajudam a classificar os produtos de acordo com as boas práticas da ecologia. A Boa Safra considera que veicula essas informações através dos produtos, ajudando os consumidores a tomar decisões mais conscientes.

Para alcançar a sustentabilidade deve existir uma interligação e equilíbrio total dos três pilares essenciais: igualdade social⁷, proteção do meio ambiente⁸ e viabilidade económica⁹ (Produtores Florestais, 2021). A Boa Safra responde aos parâmetros de desenvolvimento da sustentabilidade [anexo 1, página 9] da seguinte forma:



Figura 20. Parâmetros de desenvolvimento de sustentabilidade em diagrama de Venn, utilizados pela Boa Safra.

⁷ Sustentabilidade Social – Foca no bem-estar da humanidade e na qualidade de vida. Envolve princípios de igualdade, habilitação, acessibilidade, cooperação, identidade cultural e estabilidade institucional (MyWaste, 2019 e Mensah, 2019).

⁸ Sustentabilidade Ambiental – Visa a preservação do meio ambiente natural e procura formas de haver um menor impacto ambiental por parte da humanidade. Relaciona-se também, com a integridade do ecossistema e como este pode sustentar a vida humana (MyWaste, 2019 e Mensah, 2019).

⁹ Sustentabilidade Económica – Refere-se um sistema de produção e distribuição que corresponda aos atuais níveis de consumo, sem comprometer os futuros recursos e as futuras necessidades. Tem que existir um ciclo harmonioso, eficaz e benéfico entre a sustentabilidade e a economia (MyWaste, 2019 e Mensah, 2019).



Figura 21. Tabuleta à entrada da Casa Cerne, sede da Boa Safra, com as informações dos diferentes negócios que proporcionam.

Nota: As informações sobre a empresa foram conseguidas através da aplicação de metodologias, estudadas e desenvolvidas, ao longo do curso de Design de Produto. Deste modo, foram preparadas questões, em forma de entrevista semi estruturada [anexo 1], com pontos específicos sobre temas que seriam interessantes abordar numa análise estratégica à empresa. Foi marcada uma reunião individual com o fundador e orientador da empresa, Rui Rocha e com a diretora criativa, Magda Alves Pereira. Ambos disponibilizaram o seu tempo para responder às várias perguntas, obtendo assim os assuntos necessários sobre a empresa e respetiva gestão.

Para além disso a empresa, “procura contribuir para uma vida sustentável para além do *Home Design*” e por isso desenvolveram negócios e atividades de impacto local, nomeadamente: *Bioagro* (horta orgânica local), Apicultura (mel e outros produtos apícolas) e o *Play* (comunidade de aprendizagem para crianças).

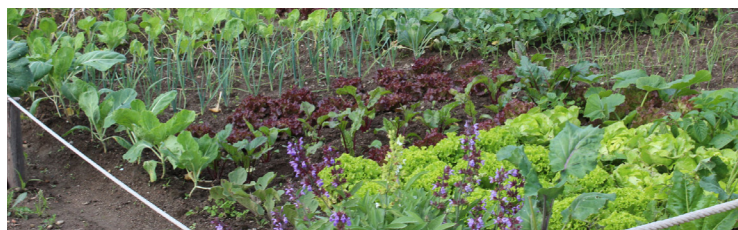


Figura 22. Horta biológica – BioAgro.



Figura 23. Escola da Floresta – Play.



Figura 24. Apicultura.

2.2 Pertinência do estágio curricular

Atualmente, o mercado de trabalho é muito competitivo e procura profissionais com um conhecimento vasto e competências alargadas. Ramos (2007) afirma que: “Há que referir igualmente o importante papel da cidadania e responsabilidade empresarial nos domínios da formação e qualificação profissional, emprego e inclusão social. É necessário melhorar a qualificação e garantir a empregabilidade dos adultos em idade ativa, através do desenvolvimento da formação ao longo da vida.”, deste modo e com base nestes dados, os estudantes procuram formas de ensino para garantir uma formação apropriada e adequada aos objetivos profissionais. No entanto, ao terminarem os seus estudos reconhecem a falta do contacto com o contexto real de trabalho e sentem a necessidade de ganhar experiência antes de se candidatarem para um emprego. Desta forma, as universidades e escolas apoiam os estudantes e promovem a opção de realizar um estágio curricular¹⁰, integrado nos planos de estudos (licenciatura, pós-graduação ou mestrado), que ultrapassa as atividades curriculares normais, proporcionado este contacto direto com o mercado de trabalho (ESAD, 2021).

O estágio curricular¹⁰ foi uma excelente oportunidade e mais-valia para o futuro profissional. Optar por um estágio direcionado para a área de estudo ajuda a adquirir novas competências, fortalecer o currículo e obter relações com empresas para futuras possibilidades de emprego. Algumas vantagens de completar o estágio são: fortalecer e desenvolver novas capacidades profissionais e pessoais, estruturar futuros objetivos profissionais, desenvolver um sentido crítico, ganhar experiência e autonomia e colaborar no desenvolvimento de projetos de acordo com as necessidades de consumo presentes na sociedade. Por outro lado, também, assegura uma rede de contactos dentro do mercado de trabalho e facilita a procura de emprego no futuro (WikiJob Team, 2021).

¹⁰O estágio curricular refere-se a uma atividade, durante um breve período de tempo, onde o estudante tem a possibilidade de trabalhar com uma empresa, na área de estudo pretendida. Este estágio permite que o estudante desenvolva novas competências e habilidades profissionais e é gerido pelas instituições de ensino. Após o término do estágio, o estudante é avaliado a partir de um documento que apresenta todo o processo e o trabalho conseguido durante o estágio (Milheiro, s.d.).



Figura 25. Zona de trabalho na sede da empresa, Boa Safra.



Figura 26. Interior da sede e do showroom da Boa Safra no Porto.

O estagiário realiza tarefas específicas, dependendo da área de trabalho e da própria empresa. Dentro da empresa foi atribuído um tutor, que acompanhou e apoiou o processo. No caso do Design, curso teórico-prático, é necessário obter uma visão mais completa do que realmente significa ser designer. Esta oportunidade de relacionada com a área, permitiu compreender melhor o pensamento e processo criativo, bem como, interagir com todos os setores envolvidos no âmbito do projeto.

O estágio realizado na Boa Safra, trouxe enormes benefícios, podendo exercer a função de designer de Produto dentro do contexto profissional, com apoio e feedback não só da empresa, mas também da Escola Superior de Artes e Design. A possibilidade de criar uma nova gama de produtos para integrar no catálogo da empresa contribuiu para a compreensão e adaptação do designer às necessidades atuais do mercado, assim como, responder de forma adequada aos objetivos definidos pelo cliente/empresa.

2.3 Breve descrição do estágio

O estágio curricular realizado na Boa Safra teve como objetivo proporcionar um contacto direto com o mercado de trabalho, com enfoque na área de Design de Produto/Mobiliário. Inicialmente, devido à pandemia, o desenvolvimento e o acompanhamento do estágio foi realizado em regime de teletrabalho, contudo, após um período e com levantamento das restrições, foi proporcionada a ida ao local da empresa. Durante esta oportunidade houve a possibilidade de conhecer e comunicar com todos os elementos da Boa Safra, que contribuíram para a integração na equipa. Além disso, também houve a oportunidade de participar em reuniões, que contribuíram para a compreensão do funcionamento da empresa nos diferentes setores, bem como todas as ferramentas utilizadas nos projetos. O projeto de design elaborado, foi constantemente acompanhado não só pelo diretor e orientador da empresa Rui Rocha, mas também pela diretora criativa, Magda Alves Pereira.

Ao longo do estágio, foi realizada uma visita a todos os departamentos da empresa, podendo observar as diferentes atividades e a proximidade com os clientes. Este contacto foi crucial para compreender as necessidades dos utilizadores e o contexto onde os produtos seriam expostos. Outro aspeto importante, foi o contacto direto com fornecedores de materiais, para optar pelos materiais mais adequados para o objetivo pretendido. Posteriormente, fez-se uma pesquisa e análise detalhada de formas, tipologias de produtos e um breve estudo às marcas concorrentes. A informação recolhida permitiu proceder ao desenvolvimento de cada produto, bem como a simulação de espaços específicos com os produtos projetados. O desenvolvimento foi essencialmente constituído por duas fases: uma inicial onde foi criado um produto mínimo viável para responder às necessidades comerciais e, numa segunda fase, as propostas foram analisadas e detalhadas através de um estudo mais aprofundado.

2.3.1 O papel de um designer de produto numa pequena empresa



Figura 28. Evento com empresas parceiras do *Design Harvest*, na sede da Boa Safra, em junho 2021.

¹¹ Por pequena empresa entende-se uma empresa “que emprega menos de 50 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 10 milhões.” (Economia e Finanças, 2016).

A função principal desempenhada, enquanto designer e estagiária na Boa Safra consistiu, sobretudo, na proposta de criação de produtos para uma nova gama de mobiliário escolar. Por outro lado, foi possibilitada a oportunidade de participar noutras tarefas referentes à recente plataforma de business to business. Esta plataforma denominada de Design Harvest B&B visa agenciar outras marcas portuguesas que se identificam com os mesmos valores da Boa Safra, para criar propostas de design para canais específicos. Neste projeto, colaborou-se no lançamento do site do Design Harvest B&B, no desenvolvimento de fichas técnicas de cada produto escolhido e prestando auxílio na preparação de um evento com todos os parceiros envolvidos neste projeto.

De modo geral, pode-se dizer que o designer de produto traz uma nova visão para uma pequena empresa¹¹. A concretização deste estágio permitiu não só demonstrar e aplicar o conhecimento adquirido ao longo dos anos de estudo, mas, também desenvolver novas competências e aprender conhecimentos necessários para elaborar uma proposta de projeto que satisfaz todos os objetivos estabelecidos.

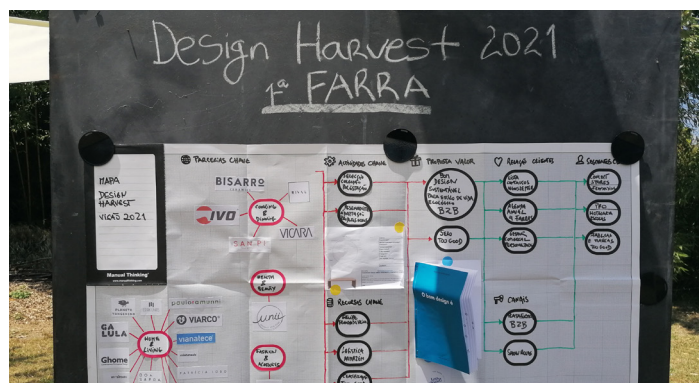


Figura 27. Mapa visual apresentado durante o evento do *Design Harvest*, na sede da Boa Safra, em junho 2021.

2.3.2 A influência e o valor do design dentro de uma editora de design

Em relação ao processo de design e às metodologias de design utilizadas pela Boa Safra existem duas vertentes, uma mais ligada ao processo de design dentro da editora, outra vertente ligada à criação de projetos de design de interiores (*myHome*).

Para a editora, é agendado anualmente um *brainstorming*, com toda a equipa da empresa para fazer um levantamento das necessidades e das oportunidades que poderão caracterizar a nova coleção. Após a reunião, a diretora criativa da Boa Safra testa os conceitos, definidos no *brainstorming* anual, com os designers e a indústria. Com base nas diretrizes do design da Boa Safra é realizada uma pesquisa de mercado que possa dar origem ao desenvolvimento do projeto. Depois do conceito ser aceite são apresentadas as diferentes soluções possíveis e viáveis, testando o produto em loja e, conforme o feedback dos clientes, o produto é eventualmente ajustado antes de ser incorporado no catálogo.

No caso da vertente associada ao design de interiores (*myHome*), está diretamente ligada às necessidades do cliente. Os designers da Boa Safra põem em prática o método do *HomeLean* que influencia o bem-estar e a vida dos consumidores. Uma visita ao espaço e um estudo prévio do perfil, utilizando *moodboards*, ajudam a compreender as expectativas do projeto. Posteriormente, é sempre desenvolvido o projeto com base nesse levantamento, apresentando a seleção, desenho e implementação de mobiliário, garantindo a produção de eventuais elementos à medida. O projeto é apresentado através de desenhos técnicos, visualização 3D e o respetivo orçamento.

“(…) não force nunca; seja paciente pescador neste rio do existir. Não force a arte, não force a vida, nem o amor, nem a morte. Deixe que tudo suceda como um fruto maduro que se abre e lança no solo as sementes fecundadas.” Agostinho da Silva, 1945

As pessoas reconhecem o valor dos projetos e dos processos implementados pela Boa Safra, porque revelam o percurso do designer sempre focado nos princípios da marca. Assim pode-se afirmar que o design é um elemento base e estruturante da empresa e que sabe aproveitar as abordagens e visões inovadoras dos jovens designers [anexo 1, página 9-10].



Figura 29. Resumo do processo de design utilizado pela Boa Safra.



Figura 30. Projeto Alice (*myHome*) por Maria Negrão, designer de interiores da Boa Safra.



Figura 31. Projeto Manna (*myHome*) acompanhamento por Mariana Morgado, designer de interiores da Boa Safra.



Para melhor compreensão da perspectiva sistémica utilizada pela Boa Safra, fez-se uma pesquisa concisa sobre o Design Sistémico e as suas práticas. No final do capítulo são identificadas as formas de aplicação da abordagem na empresa e os métodos utilizados.

3 DESIGN SISTÉMICO

3.1 Conceito e práticas do Design Sistémico

O Design Sistémico baseia-se em duas disciplinas de estudo – *Systems Thinking*¹² e *Human-centered Design*¹³, com objetivo de resolver desafios de design complexos, originados pela globalização, migração e sustentabilidade. De acordo com Ryan (2014), se pensarmos no conceito como duas palavras separadas, temos o “design” que se refere à “intenção” (ou seja, como os designers formas às suas ideias) e o “sistémico” que se refere à “interdependência” (ligações de redes recíprocas de um sistema) (1.618 Sustainable Luxury, 2021). Desta conjugação surge o Design Sistémico, que procura desenvolver soluções aptas para a complexidade dos problemas atuais.

Um projeto de mestrado – *Systemic Design in simple words* – desenvolvido por três estudantes de Design no Politécnico de Turim, tentou desmistificar o conceito abstrato e difícil do Design Sistémico, através de uma comunicação simples e eficaz (Ninni et al, 2012). Realizou-se um gráfico, com base no esquema interativo apresentado pelas estudantes, para identificar o tema e as diretrizes prioritárias.

¹²System thinking – Abordagem que contraria a análise tradicional de olhar para um sistema e repará-lo. Defende uma visão integral de como as partes constituintes de um sistema se relacionam entre si e como os sistemas funcionam ao longo do tempo e dentro do contexto global (Lutkevich, 2020).

¹³Human-centered Design – É uma prática de design que visa o bem-estar do ser humano. Foca nas necessidades do ser humano e no sistema em que se encontra (Interaction Design Foundation, s.d.).

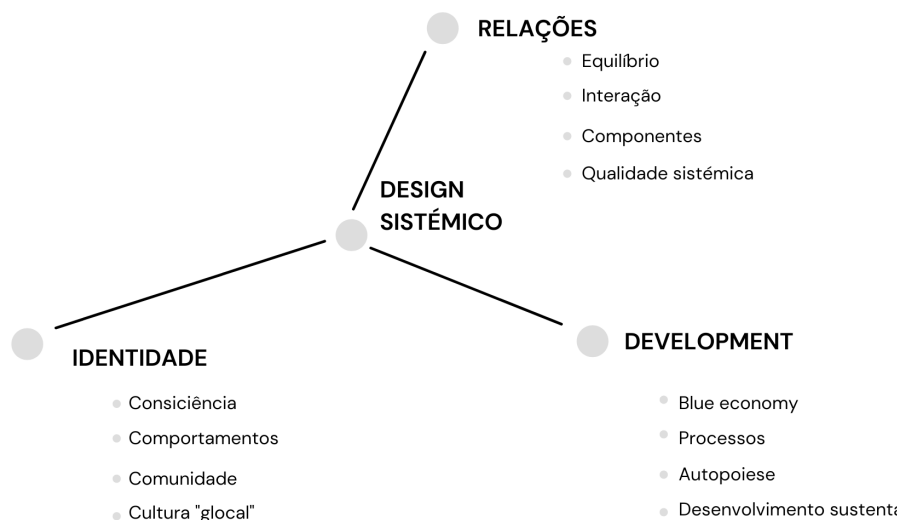


Figura 32. Esquema representativo do Design Sistémico, adaptado do objeto de estudo no Curso de Licenciatura em Ecodesign, do Politécnico di Torino.



Figura 33. Ilustração dos problemas complexos que envolvem o sistema, feito por Peter Jones.

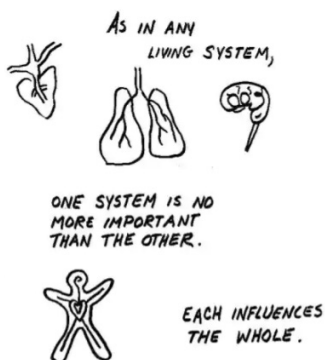


Figura 34. Ilustração das partes que envolvem o sistema, feito por Peter Jones.

O sistema aberto é constituído e definido por vários componentes, como por exemplo, pessoas, atividades e recursos e cada parte tem o seu papel específico. Contudo, para o Design Sistémico é essencial haver interação e cooperação, através de processos de diálogo e feedback entre os componentes para haver um bom funcionamento do sistema. Esta participação de todas as partes tem que criar uma rede equilibrada e um ciclo contínuo de dar e receber, contribuindo para o bem-estar coletivo e para a qualidade do sistema (Ninni et al, 2012).

A identidade social e cultural é outro aspeto fundamental do Design Sistémico. O objetivo é conseguir sensibilizar o consumidor a participar ativamente na alteração dos seus comportamentos e das suas necessidades para com o sistema. Para isto acontecer, é preciso haver uma maior consciência na escolha de produtos e uma redefinição dos valores de cada pessoa. É importante explicar ao consumidor que ao optar por recursos e produtos locais, está a favorecer a economia e a diminuir o impacto no ambiente (menor poluição e eliminação de desperdício). Assim, ao criar esta identidade e mudança de atitudes no consumidor, gera-se uma rede de partilha de ideias e conhecimentos, impulsionando uma comunidade aliada à valorização local e de comportamentos responsáveis. O Design Sistémico visa criar uma diálogo não só entre diferentes identidades locais, mas também entre diferentes comunidade globais, conseguindo obter uma cultura “glocal” (termo que mistura a cultura local e global), através da interação e comunicação, de modo a promover a economia local e o desenvolvimento a nível global (Ninni et al, 2012).

A abordagem sistémica visa criar desenvolvimento social e económico através de ligações inovadoras, entre os recursos, processos produtivos e a sociedade. Como por exemplo, “as saídas – ou desperdícios – de uma realidade de produção podem se tornar entradas – ou recursos – para outra”, assim, gera-se um sistema auto-sustentável (*autopoiese*¹⁴). Ao aproveitar os recursos locais de qualidade e incentivar a eliminação dos desperdícios, é possível obter o desenvolvimento e o bem-estar social, económico e ambiental (Ninni et al, 2012). No caso da serração da Boa Safra, existem várias partes envolvidas: fornecedores, funcionários e clientes [anexo 1, página 11-12]. Os fornecedores entregam a matéria-prima (toros de madeira), que depois é transformada em paletes para serem vendidas a clientes finais. No entanto, todo o processo de transformação envolve bastante desperdício de material. A Boa Safra, consoante os seus princípios de ecologia e visão sistémica, considerou este facto e criou um sistema de recolha, na fábrica, desses desperdícios e pensou numa forma de os reutilizar. Os desperdícios são utilizados por outras empresas locais para a produção de diferentes derivados de madeira. Assim, vê-se como a Boa Safra possui um equilíbrio entre componentes do sistema, conseguindo gerar um bem-estar coletivo.

Esta descrição define a abordagem sistémica de uma forma sucinta. Por outro lado, é importante olhar para esta análise e para a forma como um designer pode aplicar esta visão nos desafios complexos, no contexto real.

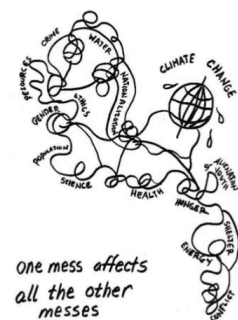


Figura 35. Ilustração de como um problema pequeno pode gerar e afetar um problema complexo, feito por Peter Jones.

¹⁴*Autopoiese* – termo antigo que quer dizer autoprodução, normalmente usado na área de biologia e filosofia. (Humberto Mariotti, 1999)



Figura 36. Ilustração de como um problema pode ser crítico e contínuo, feito por Peter Jones.

Ryan (2014) apresenta o design sistémico por três níveis: mentalidade, metodologia e conjunto de métodos. Estes níveis estruturam o pensamento de design, apoiando os designers a enfrentar desafios complexos. Sendo assim, os designers têm que dispor de uma mentalidade aberta, adaptada e contínua a um ambiente em constante alterações (Jones, 2014). A metodologia é um processo que vai desde a identificação do problema à solução final e os métodos ajudam o designer a pôr as atividades em prática, num ambiente dinâmico. O autor apresenta seis atividades que definem a metodologia do Design Sistémico: *inquiring*, *framing*, *formulating*, *generating*, *facilitation* e *reflecting*.

- *Inquiring* (questionar): recolher informação de fontes externas que possam contribuir para a reformulação de oportunidades do projeto.
- *Framing* (enquadrar): escolher e analisar os dados recolhidos, de forma a estruturar e definir as orientações do projeto (estudos e ações).
- *Formulating* (formular): formular conceitos concretos e adequados, a partir de ideias abstratas.
- *Generating* (gerar): gerar conceitos e colocá-los no contexto para perceber como funcionam e ajustes necessários.
- *Facilitation* (facilitar): conduzir a equipa de design e perceber como cada área atua, dentro das suas atividades.
- *Reflecting* (refletir): refletir sobre o projeto e perceber todo o processo de aprendizagem que envolveu e o porquê da solução conseguida, etapa essencial do Design Sistémico.

Através da utilização destas atividades, o designer consegue avaliar o sistema de forma mais abrangente e aprofundar o estudo do desafio. Isto permite definir problemas atuais do mundo real, apresentando soluções inovadoras, que respondem às necessidades do sistema: bem-estar dos utilizadores e do ambiente (Ryan, 2014).

A partir da análise feita anteriormente, entende-se que o Design Sistémico pretende envolver os designers a enfrentar desafios complexos e ambíguos, de uma forma rápida e completa (Ryan, 2014). Jones & Kijima (2018) afirmam que para conseguir estabelecer “uma sociedade resiliente e sustentável no século XXI, é necessário haver uma inovação social aberta”. Segundo, Drew (2019) para que isto aconteça é necessário que os designers façam propostas de design profundo (contemplar o contexto de forma ampla), esperançoso (criar um sistema ou uma visão nova que sensibilize as pessoas), disruptivo (criar algo que altere um comportamento) e colaborativo (reunir várias pessoas com o mesmo objetivo para criar um ecossistema de inovação). Uma vez que, são as práticas e as metodologias sistémicas que ajudam a estruturar a forma como os designers podem intervir e enfrentar os problemas mais desafiantes da sociedade, de forma significativa (Ryan, 2014).



Figura 37. Ilustração do problema e dos diferentes desafios que pode envolver, feito por Peter Jones.

3.2 Frameworks¹⁵ de aplicação do Design Sistémico

¹⁵ Framework consiste num sistema de princípios e ideias utilizadas para apoio de modo a resolver um problema de uma área específica (Cambridge Dictionary, s.d.).

Já existem empresas que procuram abordar a prática do Design Sistémico e as suas perspetivas em contexto real. O primeiro exemplo, refere-se a uma equipa de inovadores, ligados às áreas de *human-centered design* e Design Sistémico, que decidiram criar uma plataforma com ferramentas que visam uma aplicação e integração destes métodos em problemas complexos inseridos na sociedade. Os quatro colaboradores, denominaram o projeto, *Systemic Design Toolkit*. O serviço disponibiliza cursos e projetos de design, acompanhados por designers experientes, com o objetivo de ensinar as diferentes ferramentas e técnicas de design sistémico através de exercícios com base em problemas reais (Systemic Design Toolkit, s.d.a). Conseguindo uma aprendizagem alargada da aplicação das metodologias, estas podem ser utilizadas em contexto real. Tal como os métodos, anteriormente referidos, o *Systemic Design Toolkit*, cumpre as seguintes etapas: enquadrar o sistema; ouvir o sistema; compreender o sistema; definir o futuro; explorar as possibilidades; desenhar o modelo de intervenção e incentivar a transição (Systemic Design Toolkit, s.d.b). Estas etapas têm que funcionar em conjunto, de modo a gerar uma solução apropriada ao desafio proposto, de acordo com a perspetiva sistémica. Outro exemplo, lançado em 2021 pelo *Design Council* – empresa de consultoria estratégica e política, é o manual *Systemic Design Framework* que coloca as pessoas e o planeta no centro do design. Explora o processo de design com base na orientação e definição da visão do Design Sistémico (Design Council, s.d.).

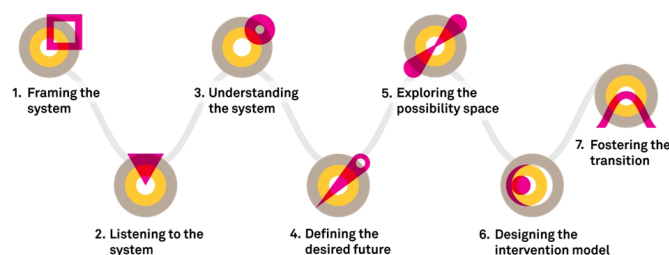


Figura 38. Metodologia proposta pela *Systemic Design Toolkit*.

O projeto *TSARA* de Giulio Vinaccia, designer de produto italiano com foco no design social (Vinaccia, 2021), é um exemplo concreto de aplicação do Design Sistêmico. Criado, entre 2014 e 2015, teve como objetivo aproveitar as habilidades dos artesãos locais e envolvê-los num projeto de empreendedorismo social, economicamente sustentável, que proporcionasse melhores condições de vida aos envolvidos. Deste modo, conseguiu também fortalecer a imagem do Madagascar de uma forma global (Chin, 2014).

O *TSARA* envolveu três comunidades de artesãos, de diferentes zonas do Madagascar, e contou com 300 participantes. Destes, 120 (75 mulheres e 45 homens) aprenderam diferentes técnicas de produção e a criar uma coleção de peças que une as técnicas artesanais tradicionais (entrançar manual) com o caráter brutalista do metal soldado. Esta coleção é composta por móveis, acessórios, sendo que cada peça é produzida manualmente, tornando-as únicas e exclusivas (Harenantisika, 2019).

Giulio Vinaccia em conjunto com a UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), desenvolveu um modelo de negócios, estabelecendo um valor das peças e uma remuneração justa pelo trabalho do artesão, os locais de venda, em hotéis e resorts, que resultou no preço competitivo para o mercado de referência.



Figura 39. Retrato do designer do projeto *TSARA*, Giulio Vinaccia.



Figura 40. Mulheres artesãs que participar no projeto *TSARA*.



Figura 41. Cadeiras desenvolvidas para o projeto *TSARA*.



Figura 42. Técnica manual de entaçar.

A primeira exposição desta coleção foi realizada no Palácio Real da Rainha de *Antananarivo* onde foram exibidos mais de 120 protótipos.

Os objetivos atingidos pelo projeto foram:

- “mais de 43 mulheres receberam liderança e educação financeira do ministério do artesanato, cultura e património”
- “as mulheres da comunidade de *farafangana* realizaram exames oftalmológicos; seis aldeias tiveram acesso a ferramentas apropriadas para melhorar as condições de higiene no local de trabalho”
- “a venda dos produtos para para o business lounge do *Air Madagascar*, divulgando o trabalho.” (Chin, 2014).

Com isto pode-se dizer que o projeto conseguiu, através de uma abordagem sistémica, orientar um projeto ligado ao mercado e guiado pela inovação, criando novas oportunidades financeiras para mulheres e artesãos de áreas rurais remotas e ambientes desfavorecidos (Harenantsika, 2019).



Figura 43. Exposição do projeto *TSARA* no Palácio Real da Rainha de *Antananarivo*.

3.3 Relação entre o Design Sistémico e a Boa Safra

Após ter descrito o conceito do Design Sistémico, as suas práticas e exemplos da sua aplicação é importante avaliar de que forma é que se pode adaptar este pensamento ao processo de design na Boa Safra. De certo modo, a visão sistémica construída pela empresa já apresenta alguns aspetos ligados ao Design Sistémico, como por exemplo, a relação e interação da equipa e das atividades. Existe uma total transparência e honestidade, que cria um equilíbrio entre os diferentes setores, garantido o desenvolvimento sustentável [anexo 1, página 10–11]. Do mesmo modo, são estabelecidos compromissos éticos e sociais, com base no fortalecimento de cadeias de abastecimento responsáveis e o respeito pela tradição (identidade) dá valor aos recursos locais. Motivam a iniciativa de redefinir a sociedade, os seus valores e a escolha de produtos, de acordo com os desafios ecológicos atuais (Sustainable Luxury 1.618, 2021). Com isto, é legítimo dizer que a Boa Safra partilha algumas ideias com o Design sistémico, contudo poderia ser uma questão interessante a analisar e a englobar no funcionamento e nos projetos da empresa de uma forma mais vinculada.

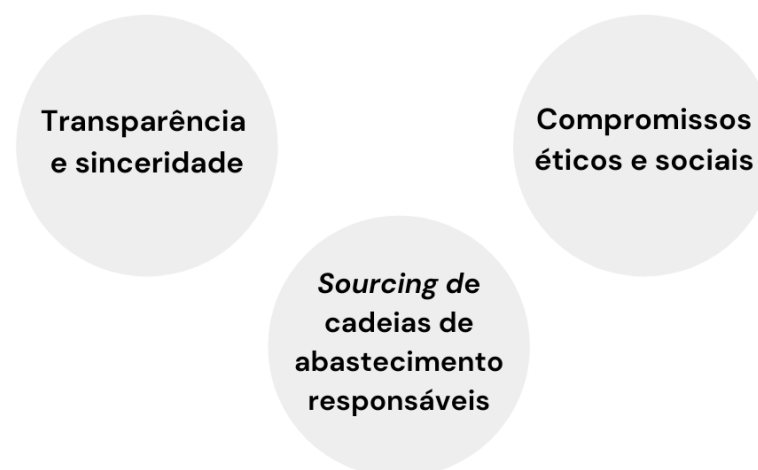


Figura 44. Esquema representativo de como a Boa Safra aplica o Design Sistémico.

¹⁶ Esta pesquisa refere-se ao estado da arte, onde é feito a um levantamento de contribuições e estudos sobre um determinado tema. Consiste em fazer uma revisão da literatura e recolher a informação necessária para abordar e delimitar o tema. Considerar diferentes fatores como: o tempo, o espaço e os diferentes contextos (sociais, políticos, económicos e culturais) (Moretti, 2021).

Neste capítulo, são apresentados os temas e os estudos que vão servir de base para a contextualização do conceito e do desenvolvimento da proposta. Este enquadramento é importante para evidenciar a relevância do tema, com base histórica e referências concretas (Romanowski, 2006). Fez-se uma pesquisa¹⁶ sobre o ensino, de modo a compreender a sua importância e como os equipamentos funcionam e contribuem para a aprendizagem. Esta exploração envolveu uma análise à história do ensino e dos métodos de aprendizagem, bem como, a evolução, tipologias e tendências do mobiliário escolar.

4 CONTEXTO

4.1 A relevância da relação entre o equipamento pedagógico e os métodos de ensino

O ensino representa um papel fundamental na vida da criança e deve proporcionar um meio seguro e confortável para a ajudar a desenvolver novas competências a todos os níveis (Cordeiro, s.d.). Deste modo, torna-se interessante estudar e compreender a forma como o ambiente da sala e os equipamentos pedagógicos afetam a aprendizagem do estudante.

A palavra “sala de aula” já é considerada um termo desatualizado por ser comparado a um tipo ensino mais tradicional, rígido e estático. Atualmente, a expressão mais utilizada é “*learning spaces*”. Este tipo de espaço permite aplicar um método de ensino mais personalizado e flexível, com atividades mais práticas, permitindo a colaboração entre os estudantes (Beneylu, s.d.). Tal como o espaço, o mobiliário tem que transparecer esta evolução de ensino. Alterando a visão do ensino focada no professor para uma perspetiva focada no aluno, obrigando os equipamentos a serem adaptáveis, eficientes e inovadores para responderem às alterações do paradigma educacional (Fira, 2021).



Figura 45. *Learning space* atual dedicado a uma aprendizagem mais criativa, *Fielding Nair Internacional*.

Dentro do espaço de aprendizagem é necessário conseguir um equilíbrio entre as formas e os métodos de ensino, isto facilita a forma como o aluno comunica com o professor, conseguindo gerar um clima favorável. Este clima também se deve ao espaço em si, à sua organização e configuração (Envoplan, 2016).

Alguns aspetos que podem ser estudados de um ponto de vista de design, relativamente ao espaço são: a configuração da sala, o mobiliário escolar, a acústica e iluminação da sala e ainda, aspetos como cores, materiais e texturas. Cada um destes aspetos pode ser analisado e desenvolvido de modo a ajudar no desempenho dos estudantes e na produtividade da aprendizagem.

O espaço de aprendizagem tem que viabilizar a interação entre o professor, o aluno e a aplicação das novas metodologias de ensino. Deste modo, existe uma grande procura por espaços flexíveis e equipamentos modulares (Envoplan, 2016).

No caso da acústica e da iluminação é importante analisar como intervir para melhorar o funcionamento do espaço durante a aprendizagem. É importante garantir um nível de som apropriado e um tipo de luz adequado, de modo a despertar o interesse dos estudantes, de uma forma confortável. O uso de painéis sonoros é um exemplo para criar uma boa qualidade acústica, mantendo a atenção e motivação no processo de aprendizagem. No caso da iluminação, é fundamental garantir a entrada de luz natural, considerando a utilização de cortinas para atividades específicas. Em termos de tipos de iluminação artificial convém optar por uma solução que dê para regular de acordo com o funcionamento da aula (Envoplan, 2016).

No espaço escolar deve-se optar por cores apropriadas às diferentes idades dos estudantes, de modo a impulsionar a aprendizagem quer para os estudantes quer para os professores. Usualmente são utilizadas cores vivas e padrões fortes para as idades mais infantis, estimulando a curiosidade e criatividade e à medida que se chega ao secundário as cores vão ficando mais desvanecidas (Piogozzi et al, 2010). Os materiais e texturas também devem ser selecionadas de forma a contribuir para o confronto e bem-estar (Envoplan, 2016).

No mobiliário, existem três fatores importantes a ter em atenção: flexibilidade (adaptação às diferentes abordagens de ensino), ergonomia (adequação ao utilizador), e eficiência (responde ao propósito).

A flexibilidade visa estabelecer uma relação com as novas formas de ensino. Assim, o mobiliário tem que ser adaptável, leve e dinâmico, garantir diferentes configurações sem esquecer o aspeto ergonómico.

A ergonomia deve ser uma parte integrante de qualquer projeto e da sua produção (Piogozzi et al, 2010). É essencial ajustar a escala dos produtos às várias idades dos estudantes, consoante a sua fase pedagógica e as atividades em questão. Assim, garante-se o seu conforto, promovendo uma maior produtividade e desempenho por parte do estudante (Saralar-Aras, 2021).

No caso da eficiência, é preciso compreender os princípios de compra base, referidos no capítulo 4.1.3, para este tipo de equipamento e deste modo, encontrar um equilíbrio entre os princípios para conseguir criar a melhor solução o espaço pretendido. Em termos de resistência e durabilidade, torna-se preponderante a escolha adequada dos materiais.

Todos estes fatores são importantes e a oportunidade de os estudar a partir de uma perspetiva de design, com base nas necessidades dos utilizadores, pode vir a beneficiar os estudantes e os professores, proporcionando um bom funcionamento em sala de aula e maior eficácia na concentração e na motivação durante o processo de aprendizagem (Saralar-Aras, 2021). Na tabela 1, são representadas algumas vantagens e benefícios da apropriação do equipamento escolar (Fira, 2008).

ESTUDANTES	PROFESSORES	ESCOLAS
Potencializar o foco, a comunicação e a informação que é passada para o estudante durante a aprendizagem.	Promover uma interação mais acessível e um clima favorável entre professor e estudante.	Possibilidade de oferecer uma aprendizagem mais alargada através dos vários métodos de ensino.
Garantir o bem-estar físico e psicológico dos estudantes.	Ambientes que aumentam a produtividade durante o tempo de aprendizagem.	Versatilidade no uso de recursos.
A flexibilidade do mobiliário apoia a criatividade e incentiva os alunos a quererem aprender no espaço em que encontram.	Minimizar o tempo de organização e configuração de salas, com equipamentos flexíveis.	Economizar - optar por mobiliário de qualidade, ergonómico e adaptáveis, garantido a sua durabilidade.

Tabela 1. Vantagens e benefícios da apropriação do equipamento escolar, tabela adaptada do estudo “*Safe seats of learning*” feito pela Fira em 2008.

O espaço e o equipamento, bem ponderado e cuidado, promove a evolução das crianças em termos de desenvolvimento físico e psicológico (Hohmann & Post, 2007). Assim, todos os elementos complementares de ensino têm que trabalhar em conjunto e de forma equilibrada, para ajudar o estudante no processo de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, o ambiente tem que ser acolhedor e adequado para os alunos poderem tirar partido de tudo que os rodeia (Mayer, s.d.), porque é a partir deste espaço e dos equipamentos que o estudante desenvolve os conhecimentos e as capacidades que irão ser necessárias para o seu futuro (Beneylu, s.d.).



Figura 46. Winton Woods School District, em Ohio, escola culturalmente inclusiva.

4.1.1 Breve história do ensino – Metodologias e abordagens de ensino

A contextualização histórica do ensino e a sua evolução ao longo dos anos, tem grande relevância para a compreensão do funcionamento atual das escolas.

A educação e o processo de ensino existem desde o início da espécie humana e o processo de facilitar a aprendizagem sempre foi uma necessidade (Porto editora, s.d.). Cada geração herda o conhecimento acumulado da geração anterior e acrescenta-lhe as próprias descobertas. As primeiras escolas apareceram na Grécia Antiga, no século 4 a.C (Fagstiggi, s.d.).

Os primeiros exemplos de material educacional foram as ferramentas que alunos e professores usavam para escrever. Ao longo de milhares de anos e em todos os continentes, várias superfícies foram usadas como meio de escrita, desde tiras de cascas de árvores ao pergaminho, feito de pele de animal.

No final da Idade Média, e após a invenção da imprensa, as escolas acabaram por se tornar comuns em muitas cidades da Europa, com a principal intenção de garantir a aprendizagem da escrita e da leitura. Por volta do século XV, as escolas eram já semelhantes ao sistema educacional atual, com programas educacionais no qual as matérias consideradas mais importantes eram ensinadas, mas apenas no século XVI surgiu o lápis e no século XIX se desenvolveram os livros escolares e os quadros de giz (Fagstiggi, s.d.).

Foi no século XX que ocorreram várias mudanças radicais que alteraram o ensino até ao que é hoje, através de grandes desenvolvimentos científicos e tecnológicos, bem como alterações políticas e económicas, que proporcionaram a aceitação de turmas mistas em 1974, por exemplo (Fagstiggi, s.d. e Castro, 2021).

O ensino começou a basear-se em métodos de aprendizagem centrados no estudante. Foram adaptados os anos de escolaridade às idades apropriadas e, consequente ao aumento do conhecimento, o currículo escolar também se expandiu – estas alterações permitiram a estruturação e o desenvolvimento do processo de aprendizagem atual (Fagstaggi, s.d.).

As diversas novas abordagens de ensino e a disponibilidade acrescida de tecnologia digital proporcionam diferentes ferramentas para os professores poderem comunicar, permitindo uma aprendizagem mais dinâmica, ativa e autónoma por parte dos estudantes.

Atualmente, o ambiente na sala de aula é menos rigoroso e autoritário, contudo, continua a ser exigido um processo de aprendizagem que implica empenho e esforço por parte dos estudantes, para que consigam ser bem-sucedidos, mas havendo um maior apoio por parte da escola e dos docentes.

A relação entre professores e estudantes mudou drasticamente ao longo dos anos. No passado, o professor apresentava uma postura séria, autoritária e dedicava-se apenas ao seu papel de ensino, fazendo com que a interação fosse muito limitada. As salas de aula tinham uma disposição muito formal (mesas e cadeiras viradas para o quadro e para o professor) e a partilha de informação e conhecimento eram conduzidas de uma forma menos dinâmica (modo palestra). Esta estrutura tradicional não estimulava a aprendizagem dos estudantes, focava-se na exposição de factos e na memorização. Para além disso, os estudantes tinham que obedecer a regras rigorosas que, caso não cumprissem, eram castigados. Assim, o professor era visto como um “opressor” que os estudantes tinham de respeitar para ter uma interação minimamente favorável (Hari, 2018 e Lanier, 1997).

Atualmente, o professor já é visto mais como um orientador, alguém que acompanha, apoia e colabora no processo de formação do estudante. Esta relação mais empática e compreensiva cria um ambiente de aprendizagem confortável, permitindo uma maior participação por parte dos estudantes. Esta participação é uma parte fundamental no processo de construção de conhecimentos e no próprio desenvolvimento do estudante (Barbosa & Canalli, 2011). A importância de manter uma interação positiva entre professor e estudante, traz grandes benefícios para as duas partes envolvidas. Ajuda a criar um clima favorável que estimula o desempenho dos estudantes, promovendo o sucesso acadêmico, proporcionando, aliadamente, o crescimento profissional e interpessoal do próprio professor (Locus assignments, s.d.).

O método de ensino refere-se às abordagens utilizadas pelos professores para ajudar os estudantes a alcançar os objetivos da aprendizagem. Existem várias metodologias que variam consoante o ensino, cada professor deve optar pelo método que achar mais apropriado para a sua aula, promovendo a aprendizagem de uma forma inovadora e dinâmica (Dutra, 2021). As abordagens mais utilizadas são:

– Método autoritário

Esta abordagem é centrada no professor (autoridade), usualmente é conseguida a partir de palestras tradicionais, sem intervenção por parte do estudante. Este método é mais adequado às disciplinas que envolvam informações de memorização, o estudante deve tirar apontamentos sobre a informação leccionada e estudá-la posteriormente. É mais utilizado no ensino superior e em ambientes de auditório (Gill, 2020 e Innova, 2015).

– Método demonstrador

Semelhante ao método anterior, existe o papel de autoridade por parte do professor, mas a informação é apresentada de uma forma mais interativa (atividades e demonstrações) (Gill, 2020 e Innova, 2015).

– Método *facilitador*

Este método visa ajudar os estudantes a assimilar informação através do desenvolvimento do pensamento crítico. Ou seja, questionar a informação e explorar formas de a solucionar, estimulando a “autoaprendizagem” (Gill, 2020 e Innova, 2015).

– Método *delegador*

O professor assume um papel de observador e orienta “auto aprendizagem”. Este método promove e incentiva a interação entre grupos de estudantes (Gill, 2020 e Innova, 2015).

– Método híbrido

Abordagem inclusiva que combina diferentes técnicas, ajustando-se ao cenário de aprendizagem, matéria lecionada, aos interesses do professor e às necessidades dos estudantes (Gill, 2020 e Innova, 2015).

Existem também diversas abordagens através das quais o professor pode estruturar as atividades de aprendizagem e gerar esta interação entre as várias partes envolvidas no ensino.

Atualmente, em Portugal, existe uma grande procura por métodos de ensino e escolas alternativas ao ensino tradicional (Silva, 2019).

O ensino tradicional segue um modelo formal e métodos de aprendizagem convencionais (professor = autoridade). O currículo é igual para todos os estudantes e salienta a importância de adquirir conhecimentos a partir da “absorção” da informação fornecida nas aulas, repetição e a avaliação desta. Com esta avaliação, o ensino gera um ambiente de competitividade entre os estudantes que pode ser fundamental para a preparação do futuro e para o papel que cada um irá assumir na sociedade. O esforço e empenho é a única forma de alcançar os objetivos pretendidos de cada estudante e o sucesso na aprendizagem. Além de exigirem bom desempenho, as escolas tradicionais costumam ter regras rígidas que devem ser cumpridas, nomeadamente, horários e comportamento. Este ensino continua a ser o mais procurado pelos pais, considerando que este tipo de ensino um bom modelo e um investimento essencial (Silva, 2019).

O ensino alternativo não é algo assim tão recente. Young (1990) menciona a implementação deste ensino por volta dos anos 60/70 do século passado, enfatizando os valores na educação e na individualização. O principal objetivo deste ensino foi possibilitar diferentes opções para os pais para poderem escolher a educação mais adequada consoante as necessidades da criança. Morley (1991) afirma que existem várias formas de educar e não é necessário um ambiente específico para proporcionar uma boa aprendizagem. O ensino alternativo permite valorizar as diferenças entre pessoas e destacar os seus atributos e valores mais fortes, criando uma aprendizagem acessível e apropriada para qualquer um.

Atualmente, o ensino alternativo é caracterizado pela forma de favorecer a autonomia e a independência do estudante. Existem diferentes variedades de escolas que têm por base esta abordagem, entre elas temos: a escola *construtivista*, a escola *sócio construtivista*, a escola *progressista-humanista*, a escola democrática, a escola *Waldorf*, a escola *Montessori*, a escola *Pikler* e a escola *how-to-live* (Lunetas, 2017). No entanto, as abordagens alternativas mais utilizadas e encontradas em Portugal são:

– Ensino *construtivista*

O ensino *construtivista* visualiza a aprendizagem por meio de construção e tem por base as ideias do psicólogo Jean Piaget (1896–1980). O estudante aprende a partir dos conhecimentos já adquiridos e das relações que apresenta com o mundo, utilizando-os como referências para as novas aprendizagens. Neste caso, o professor apresenta um papel de *facilitador*. Incentiva o meio de aprendizagem, através de atividades de discussões sobre os temas expostos, permitindo haver a exploração por meio de perguntas e opiniões por parte do estudante (Silva, 2019 e Grupo Cuidar, 2020).

– Ensino *Waldorf*

O ensino *Waldorf* oferece uma aprendizagem por meio de atividades experimentais com o objetivo de trabalhar o desenvolvimento de diferentes capacidades (físicas, sociais e individuais) atendendo às necessidades da criança em crescimento. Este método inclusivo foi criado com base no conceito filosófico de Rudolf Steiner (1861 –1925) e discorda do ambiente competitivo e teórico gerado pelo ensino tradicional. Vê um potencial em criar um ensino que possa ser agradável e prático, de modo a incentivar os estudos e a aprendizagem não só na escola mas também na vida (Silva, 2019 e Waldorf Education, s.d.).

– Ensino *Montessori*

Este ensino foi criado pela médica italiana Maria Montessori (1870–1952) contraria a ideia do ensino tradicional de que todos os estudantes devem aprender da mesma forma, com regras rígidas e partir do mesmo currículo. Esta metodologia de ensino foca na auto-aprendizagem e na individualidade de cada estudante. De modo a proporcionar este tipo de ensino é necessário existir um ambiente adequado e estimulante, bem como, atividades de brincadeira e trabalhos manuais. Este espaço faz aumentar o interesse, o foco e a produtividade da criança, de modo a conduzir o seu próprio processo de aprendizagem. O ensino Montessori é caracterizado pela união de espaços e de crianças de diferentes faixas etárias. O lema deste ensino é: “nunca fazer pela criança aquilo que ela pode fazer sozinha” e o professor é um meio intermediário que deve intervir apenas quando for necessário (Silva, 2019 e Lar Montessori, s.d.).

Mesika (2020) propõe uma série de argumentos que salientam a importância dos dois tipos de ensino (tradicional e alternativo), reforçando a ideia de que o ensino irá sempre ser a base estruturante das futuras gerações. A autor, no caso do ensino tradicional, apresenta vantagens como, proporcionar uma visão do contexto real (horas de trabalho, comunicação e interação com pessoas), estudos desafiantes que impulsionam o estudante a dar o seu máximo para alcançar os seus objetivos (ambiente competitivo) e possui uma rede de apoio alargada que proporciona a igualdade educacional. No caso do sistema alternativo, existe uma abordagem de aprendizagem individualizada (método de aprendizagem que responde às necessidades do estudante), menor número de alunos por turma (foco no aluno) e visa a aprendizagem por meios experimentais (aprender com o contexto e como adaptar-se a ele). No final do seu artigo, apresenta uma questão interessante: “Existe alguma forma de a sociedade integrar os dois métodos?”, talvez seja uma visão a abordar para o ensino do futuro.

O ensino é um fator essencial no desenvolvimento infantil e as escolas têm de conseguir contribuir para a evolução do ensino e responder às novas necessidades dos estudantes.

De acordo com este estudo, é fundamental que o método de ensino seja selecionado de acordo com o contexto, as pessoas e matéria em questão. Uma escola que disponibiliza diferentes métodos de ensino promove um ambiente escolar diversificado e envolvente e, como verificado neste estudo, denota-se um aumento na procura de aprendizagens dinâmicas centradas no estudante. Para isso, é necessário que as escolas saibam aplicar os diferentes métodos e criar espaços adequados para potenciar o sucesso dos estudantes no processo de aprendizagem (Dutra, 2021 e Gill, 2020).



Figura 47. Ensino tradicional no início do século XX.



Figura 48. Ensino alternativo – Montessori, século XXI.

4.1.2 Evolução do mobiliário escolar

Ao longo dos anos, o mobiliário escolar sofreu uma grande evolução, alterando completamente a sua estrutura até aos modelos atuais. No final do século I e II d.C. surgiram as primeiras escolas, lideradas e destinadas ao Clero, e, assim, as primeiras salas de aula e os primeiros modelos de mobiliário escolar, constituído por conjuntos de mesas e cadeiras fixas. Este modelo manteve-se até ao século XIX em que foi necessária a adaptação da sala de aula, pelo crescente número de alunos derivado da abertura da escola a alunos de outras classes sociais como a burguesia. A construção não estava destinada ao bem-estar dos seus utilizadores, mas sim ao custo e à utilização do espaço (Gomes, 2014).

No final do século XIX e início do século XX, a crescente preocupação dos profissionais de saúde e professores quanto à comodidade dos alunos incentivou a introdução de arquitetos no desenvolvimento de novos modelos de mobiliário. Com isto, é criada uma rede de profissionais multidisciplinar, que tem como objetivo contrariar os princípios antiquados das escolas. Esta finalidade é conseguida através da evolução dos processos de fabrico e do aparecimento de novos materiais que impulsionaram a indústria mobiliário do escolar (Gomes, 2014).

Em Portugal, no início do século XX, a sala de aula era composta unicamente pelas mesas dos alunos, pela secretária do professor e pelo quadro. As escolas começaram por ter um modelo único de mesas, constituído por peça única, rígida, que não se adequava à morfologia corporal nem ao desenvolvimento físico das crianças, nem estava corretamente adaptado às exigências do ensino (Patrício, 2006).



Figura 49. Mesa de alunos no início do século XX.

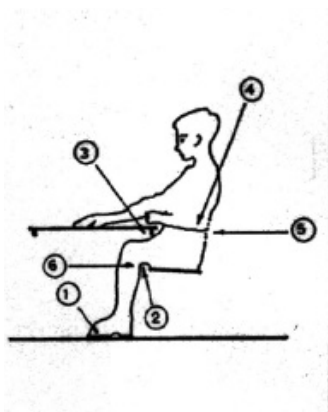


Figura 50. Adaptação ergonómica do mobiliário escolar.

Posteriormente, nos anos 40, desenvolveram-se modelos que se adaptassem dimensionalmente a diferentes faixas etárias (infantil, médio e adulto). Aproximadamente 10 anos mais tarde, surgiram as primeiras empresas especializadas em material escolar, que desenvolveram mesas constituídas por tampo de madeira e estrutura metálica, individuais ou de dois lugares sentados, com encosto de costas de madeira (Patrício, 2006).

Em 1963 foi proposta em Portugal uma nova linha de mobiliário escolar, com a separação da cadeira da mesa, tendo em vista várias vantagens em relação aos modelos mais rígidos, como a maior facilidade de arrumação e limpeza, maior possibilidade de alterações de organização da disposição da sala de aula, nomeadamente, para a realização de atividades mais práticas. Além disso, proporcionavam uma melhor adaptação ergonómica ao aluno, nomeadamente através dos requisitos impostos de assentarem bem os pés do aluno no chão, diminuir a pressão entre o assento e as pernas, aumentarem o espaçamento entre a coxa e a face inferior da mesa, posicionar o tampo à altura dos cotovelos, e permitirem o contacto correto das costas com o encosto da cadeira. Tornou-se ainda mais prático com as novas metodologias do ensino na década de 70, em que foram implementados os trabalhos de grupo, que retiravam particular uso da vantajosa mobilidade das mesas (Patrício, 2006).

No final do século, começaram a ser tidas em conta a economia da execução e a construção de peças o mais leves possível, sem que com isso fossem comprometidas todas as vantagens anteriormente descritas. Foi também reforçada a importância da estabilidade, acrescentadas estruturas anti-ruído e desgaste nos pontos de apoio ao solo, impossibilitada a desmontagem por parte das crianças e evitadas arestas vivas potencialmente perigosas (Patrício, 2006).

Atualmente, procuram-se soluções de mobiliário flexíveis e adaptáveis. O designer tem o dever de se adequar e desenhar conceitos modulares que cumpram a função destinada e que se adaptem e moldem o espaço em que se inserem. O projeto em questão tem como objetivo criar diferentes configurações dentro da sala de aula, ajustando-se às necessidades das atividades e dos seus utilizadores de modo a tornar o espaço mais dinâmico e facilitar a aprendizagem nas diversas formas de ensino.



Figura 51. Nordøstamager School, em Copenhagen.

4.1.3 Princípios de compra do mobiliário escolar

Este tipo de equipamento, é selecionado pelas escolas consoante os métodos de ensino e as limitações de espaço. Deste modo, garantem uma boa ligação entre o ensino e o espaço, disponibilizando para a aprendizagem. Usualmente, são feitas parcerias entre as escolas e as empresas fornecedoras deste tipo mobiliário. Contudo, a escolha não é fácil quando existem várias possibilidades. Assim sendo, é necessário considerar os princípios de compra deste tipo de equipamento: preço, durabilidade, flexibilidade, funcionalidade e segurança (Smithan, 2019).

1. Preço

O preço é um fator importante na compra deste tipo de produtos. Para conseguir um equilíbrio entre preço e qualidade, é importante analisar diferentes empresas fornecedoras e optar pela que se adequa mais à situação. A escolha da empresa e dos equipamentos deve ser feita de acordo com o orçamento disponível para o projeto. Existem várias empresas que disponibilizam a criação do conceito de diferentes salas, bem como, uma oferta alargada de produtos em catálogo. Além disso, convém verificar se a empresa assegura a entrega e instalação dos equipamentos, de modo a facilitar a configuração correta da sala. Dependendo do investimento que a escola pretende fazer, pode ser viável criar um espaço de base, com peça de melhor qualidade e durabilidade (Smithan, 2019).

2. Durabilidade

A questão da durabilidade está diretamente ligada ao design, preço e à qualidade. Os materiais utilizados são uma parte integrante da durabilidade, um material mais barato pode querer dizer uma menor qualidade (maior desgaste) e menor resistência. Assim, o investimento deve ser feito de acordo com um conceito de design pensado e adequado para responder às diferentes necessidades definidas pelas a escola e pelos utilizadores (Smithan, 2019).

3. Flexibilidade

A flexibilidade assegura diferentes configurações de espaços, tornando o processo de aprendizagem mais interessante e envolvente, para isso torna-se relevante optar por escolhas de mobiliário modulares, que se adaptem às diferentes estratégias de ensino. O propósito principal é criar espaços e ambientes apropriados aos objetivos definidos de acordo com o ensino e as suas atividades, facilitando a organização das aulas e apoiar os estudantes no que for necessário (Smithan, 2019).

4. Funcionalidade

Cada produto deve ser escolhido de acordo com o seu propósito e devem corresponder às necessidades dos utilizadores, de acordo com as atividades definidas e os métodos de aprendizagem. Outro aspeto essencial são as formas de arrumação das peças (Smithan, 2019).

5. Segurança

Selecionar peças que assegurem o bem-estar e segurança dos utilizadores, quer sejam dos estudantes ou professores. É essencial escolher peças com um design bem desenvolvido, ergonomicamente, que garanta a escala correta entre o produto e a idade dos estudantes. O conforto dos estudantes ajuda a estimular a eficiência na aprendizagem (Smithan, 2019).

4.1.4 Breve estudo de mercado e tendências do mobiliário escolar

Como já foi referido anteriormente, o mobiliário deve favorecer os processos de aprendizagem e garantir o bem-estar dos utilizadores. São necessários estudos e análises que permitam compreender o desenvolvimento do mercado do mobiliário. As empresas e os designers observaram e avaliaram o mercado, para conseguirem criar e vender soluções que respondessem ao às necessidades atuais e às futuras tendências.

Tonkison (2020) demonstra como o design de mobiliário e as diferentes tendências estão a evoluir consoante as mudanças sociais e tecnológicas. Atualmente, as escolas estão a tentar criar espaços mais abertos e comuns, equipados com mobiliário adequado para facilitar estas adaptações.

Existe uma procura e um investimento em espaços sociais para desenvolver conhecimento, gerando ambientes que incentivem a aprendizagem conjunta e uma abordagem mais fluida do ensino. O mobiliário deve acompanhar esta procura e refletir essa transformação, criando assim objetos funcionais e reconfiguráveis. A flexibilidade é outro aspeto fundamental dos novos ambientes escolares e das formas de aprendizagem modernas. Professores e alunos têm que conseguir organizar e configurar a sala de acordo com a atividade específica, de forma rápida e eficaz. Para isso, é necessário que exista espaços com possibilidades de criar diferentes áreas de atividades e mobiliário modular que proporciona diferentes funções (Tonkison, 2020).

A tecnologia também tem vindo a evoluir de uma forma progressiva e, atualmente, revela um enorme impacto nas escolas. Os alunos necessitam de equipamentos tecnológicos para concretizar diferentes trabalhos e por isso é necessário que o mobiliário acompanhe este avanço. Existem algumas estações de trabalho modulares que permitem integrar sistemas digitais (computadores, projetores e outros equipamentos), no entanto, existem poucas soluções viáveis para a integração da tecnologia na sala de aula. Para poder responder a esse desafio é necessário considerar os seguintes aspetos (Tonkison, 2020):

- As estações de carregamento (fichas extensíveis ou integradas);
- A organização e economia de espaço;
- O compartilhamento de dispositivos.

As escolas precisam de atender às necessidades tecnológicas e possibilitar a interação a partir destes meios para além dos limites da sala de aula.

Um estudo feito pela empresa, *European Schoolnet*, em 2014, visou compreender as necessidades e a visão da “sala de aula em 2025”, na perspetiva de alunos e professores. Foram alguns dos aspetos apontados foram:

- Maior acesso a recursos tecnológicos;
- Espaços sociais e interativos;
- Aumento da autonomia dos estudantes com apoio do professor (*feedback* e orientação); aprendizagem mais dinâmica;
- Projetos com colaborações entre estudantes e professores de diferentes turmas.

Com isto e após a identificação das metodologias de ensinos, evolução do mobiliário e da opinião dos utilizadores, é essencial que os mercados se ajustem às novas tendências – “O mobiliário escolar representa um catalisador na transformação das salas de aula de espaços físicos estáticos em ambientes de aprendizagem dinâmicos.” (Research and Markets, 2021).

Por outro lado, já existe uma procura de escolas ligadas à natureza. Sabe-se que a natureza traz vários benefícios para saúde e bem-estar das pessoas e por isso desenvolvido, o design *biofílico*, que estuda a forma de incorporar recursos inspirados na natureza para o espaço interior. Utilizando cores suaves, materiais naturais e janelas e grandes superfícies transparentes para aproveitar a iluminação natural (Tonkinson, 2020). Este tipo de espaço, que pode ter um efeito calmante e confortador, é o eleito pelo ensino Montessori.

Para completar o estudo fez-se uma pesquisa de artigos que tivessem em conta aspetos como tipologias de produto, materiais e empresas de mercado e tendências atuais. O *Europe School Furniture Market: Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026*, é um estudo sobre as diferentes tendências e oportunidades que o mercado europeu propõe e a sua evolução durante os próximos cinco anos. Este documento aborda várias questões, contudo as mais relevantes são (Research and Markets, 2021):

- Análise das tipologias de produtos mais procurados e mais vendidos;
- Estudos dos materiais utilizados;
- Canais de distribuição;
- As empresas concorrentes que lideram o mercado europeu do mobiliário escolar.

Com base nesta pesquisa, procedeu-se a uma análise, das tipologias de mobiliário escolar existentes, dos materiais utilizados, bem como das empresas que poderão ser uma referência para o projeto da Boa Safra. Em relação às tipologias de produtos, pode-se dizer que os equipamentos vão se ajustando à medida que as formas de ensino se vão transformando. Como referido no capítulo 4.1.1 (história do ensino), antigamente não existia uma grande variedade de produtos disponíveis, era apenas o essencial para realizar a aula (mesa, cadeira, quadro). Atualmente existem várias opções: mesas (mesa do aluno, secretária do professor, mesas de apoio, outras), formas de sentar (cadeiras, *puffs*, bancos, bancadas), sistemas de arrumação (estantes, gavetas, prateleiras, carrinhos) e ainda outras categorias de produtos como estações de trabalho independentes, polivalentes, painéis acústicos, quadros, entre outros.

No caso dos materiais, os mais utilizados são: polímeros, metais, madeira e derivados de madeira (Research and Markets, 2021). Para perceber a importância da escolha dos materiais, foi criada a tabela 2, que analisa as vantagens e aplicações de cada um (Niemeyer, s.d.).

Para além disso, foi realizada uma pesquisa de empresas consideradas como referência no mercado atual do mobiliário escolar como: *Steelcase, Smith System, Herman Miller, Virco, Nautilus, Mirplay, Martela* [anexo 4]. Todas estas empresas têm o mesmo objetivo de criar espaços inovadores e adequados às novas formas de aprendizagem e desenvolvendo novas tendências para o mercado.

MATERIAIS	Polímeros (plástico)	Metal	Madeira e derivados
VANTAGENS E APLICAÇÕES	Económico Material leve e fácil de usar Resistente (calor, humidade, riscar, fadiga, químicos, entre outros aspetos). Grande variedade de cores O mais utilizado no mobiliário escolar: PP	Durabilidade Resiliente Fácil de limpar Seguro Variedade de metais e padrões Alguns exemplos utilizados no mobiliário escola: aço inoxidável, alumínio (usualmente para estruturas)	Resistência Durabilidade Sustentável Variedade de madeiras e derivados Versátil e modificável Alguns exemplos utilizados no mobiliário escolar: plywood, madeira maciça – pinho ou carvalho, HDF.

Tabela 2. Materiais mais aplicados em espaços escolares e as suas vantagens.

Um caso de estudo é a colaboração entre a *IDEO* e a *Steelcase*, que exploraram a ideia de melhorar a experiência da sala de aula (Ideo, s.d.a). Estas duas empresas “revolucionaram” a sala de aula com a criação de uma cadeira adaptável, que contraria a aprendizagem estática. A *NODE* chair, ajusta-se a qualquer tipo de espaço e a qualquer situação. Possui umas costas que garantem uma boa postura e um apoio de braços discreto. O assento é largo, confortável e giratório permitindo virar para outras direções da sala, sem necessitar de deslocar a cadeira e possui rodas para facilitar a mobilidade. Possui também um zona de arrumação por baixo do assento e uma palmatória rebatível. Estas cadeiras podem ser rapidamente configuradas em diferentes formas dentro da sala, permitindo atividades individuais e de grupo (Kuang, 2020).



Figura 52. Cadeira *NODE*, elaborada pela Ideo e *Steelcase*.

¹⁷ “O Design Thinking é uma abordagem centrada no ser humano, orientado para a inovação, que se baseia num kit de ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia e os requisitos para o sucesso dos negócios.” (Brown, 2018).

Após o enquadramento do relatório e a contextualização dos temas relevantes, foi necessário estabelecer uma estrutura para a realização do projeto. Para facilitar este processo utilizou-se como base no *Design Thinking*¹⁷ proposto pela empresa *IDEO*. O processo de design é estabelecido através das seguintes fases: inspiração, ideação e implementação. A inspiração refere-se à pesquisa e investigação necessária para enquadrar e definir o desafio de design. A ideação consiste no levantamento de ideias e na criação de soluções adequadas, com base no que foi recolhido na fase anterior. E a implementação é a fase final, onde a solução é lançada para o mercado. Com este processo, o designer tem que conseguir encontrar um equilíbrio entre as necessidades e os desejos do cliente com o que é viável do ponto de vista económico e tecnológico (Ideo, s.d.b).. O projeto da Boa Safra possui um processo semelhante, inicialmente é apresentada a exploração e observação feita a mercados, materiais e processos. Posteriormente, é demonstrado o desenvolvimento (conceito base) e por fim, uma exposição das soluções finais conseguidas.

5 FASES DO PROJETO HAO NA BOA SAFRA

5.1 Pesquisa e Investigação

Neste capítulo, foram elaboradas as pesquisas e análises relevantes para a elaboração deste trabalho.

Primeiramente, fez-se um estudo de mercado, com possibilidade de contactar com uma empresa ligada à área do ensino – BCN, e com o Colégio Luso Internacional do Porto. Esta interação foi crucial porque permitiu observar e comunicar com pessoas diretamente ligadas ao tema, podendo compreender as diferentes necessidades, o contexto e os tipos de usuário. Nesta fase, também foi realizado um estudo de *benchmarking* relativo às empresas de referência do mercado do mobiliário escolar. Posteriormente, fez-se uma visita à fábrica de materiais, *WOW by Finsa*, com o objetivo de conhecer e aprender os diferentes materiais existentes e os mais adequados a aplicar no projeto da Boa Safra. Para complementar esta parte dos materiais e terminar a fase inicial do projeto, fez-se uma visita à serração e à marcenaria (fábrica de produção) da Boa Safra, podendo visualizar todo o processo envolvido desde a seleção da matéria prima até à fabricação dos produtos e as diferentes máquinas disponíveis.

De seguida, fez-se uma síntese da informação já recolhida e de outras questões necessárias para realização do projeto, utilizando a ferramenta do *mind map* e criou-se *stakeholder map* foi conseguida através da análise destes três estudos e representa todas as partes envolvidas no projeto.

Foi assim possível obter uma visão integral do desafio e desenvolver formas de o enfrentar. A partir desta informação conseguiu-se definir um *briefing*.

5.1.1 Potenciais clientes



Figura 53. Logótipo da BCN, Sistemas de Escritório e Imagem, SA.

BCN: Sistemas de Escritório e Imagem S.A.

A BCN - Sistemas de Escritório e Imagem S.A., é uma empresa de tecnologias e soluções para o mercado empresarial, institucional e da educação, especializada na prestação de serviços de cópia e impressão, e na comercialização, instalação e prestação de assistência pós-venda de soluções informáticas, audiovisuais e interativas. Possuem várias parcerias com empresas reconhecidas no mercado ligada às áreas da tecnologia e ao ensino: *Steelcase*, *Microsoft*, *Xerox*, *ClassVR*, entre outras (BCN sistemas, s.d.)

No início do estágio, foi possibilitada uma reunião virtual com a administradora da empresa BCN, Cristina Carvalho, onde foram expostas várias questões relevantes para o projeto como, por exemplo, mercados concorrentes e tipologia de produtos atualmente mais procurados pelas escolas. Sendo que a BCN trabalha diretamente com a *Steelcase* (para mais informações sobre a empresa ver capítulo 5.1.2), foi interessante compreender como é que o projeto da Boa Safra podia intervir.

Durante a reunião, a administradora da empresa confirmou que o mercado atual procura mobiliário escolar flexível e de fácil mobilidade, para conseguir diferentes cenários (tradicionais, agrupamentos, auditório, entre outros) dentro do espaço escolar. Outro aspeto apontado foi o facto de colégios privados procurarem conceitos mais sustentáveis e de boa qualidade.

Embora existam escolas que refaçam as salas por completo, é mais comum misturar diferentes tipos de mobiliário ao longo dos anos. Por isso é preciso considerar a forma como o novo mobiliário se possa relacionar com as peças já existentes nas salas de aula. A BCN estaria interessada num projeto que fosse compatível com os produtos da *Steelcase*, nomeadamente a cadeira *NODE*. Esta questão tornou-se um dos desafios colocados para o projeto.

Na reunião ainda foram definidas duas empresas concorrentes que poderiam ser utilizadas como referência por apresentar produtos bastante inovadores, produzir peças próprias mas, ao meu tempo, peças *contract*, apoiando na definição do layout da sala: a já citada *Steelcase*. No entanto, a primeira marca é dirigida ao setor secundário/universitário, e o preço é mais elevado do que o mercado português está disposto a pagar. A *Mirplay* possui um catálogo muito atrativo, com soluções ajustáveis, desde o pré-escolar até ao secundário. O preço também é mais acessível e garantem um leque alargado de variedade de cores.

Com isto, a BCN lançou o desafio de criar uma linha de produtos simples e “*clean*” que pudessem ser apresentados na feira “*Roadshow Rumo à Transição Digital*”, no mês de Maio 2021, no Palácio de Cristal. Devido aos prazos, teve que ser feito um *sprint project*¹⁸, para aproveitar a oportunidade de expor os produtos para o mercado. Os objetivos até à data seriam:

- Criar elementos de mobiliário tradicional: mesas, estante e puffs;
- Pensar num leque de produtos diferenciados: bancada polivalente e espaço maker;
- Conseguir um preço intermédio entre a *Steelcase* e a *Mirplay*;
- Considerar um público-alvo desde pré-escolar até ao secundário;
- Criar espaços mais dinâmicos e vender um cenário;
- Estudar o desgaste e garantir substituição das peças.

¹⁸ Sprint project refere-se a um tempo curto e limitada, para o qual os designers têm que trabalhar para completar tarefas ou entregas específicas (Abode Experience Cloud, s.d.).



Figura 54. Logótipo do CLIP.

CLIP: Colégio Luso-internacional do Porto

O CLIP é um colégio internacional, criado em 1990, que visa percursos de aprendizagem a partir de um forte sentido de comunidade vivido por alunos, professores, funcionários, pais e demais associações parceiras.” Oferece um currículo internacional, desde o 1º ciclo até ao 12º ano, baseado no Currículo Nacional inglês, com alguns ajustes em relação aos propósitos pedagógicos da escola, quer ao contexto geográfico em que se insere. O ensino foca-se na formação dos estudantes e nas capacidades de desenvolver competências transversais, estruturadas em princípios éticos e valores sociais. Consideram essencial o relacionamento de colaboração que não só influencia o crescimento do indivíduo, como também contribui para o partilhar de um futuro inclusivo e sustentável. Para além do currículo escolar, disponibilizam outras atividades, tais como: escolas de verão, curso de línguas, de música, experiência e preparação em desportos federados, entre outros. Os estudantes são desafiados a criar competências e habilidades cognitivas, emocionais, sociais e físicas, permitindo que se preparem para o futuro contribuindo para o bem-estar das pessoas, da sociedade e do mundo (CLIP Oporto International School, s.d.).

A visita ao colégio proporcionou um maior conhecimento dos diferentes espaços criados, para diferentes faixas etárias, e os produtos adquiridos para cada sala. Esta visita foi orientada pela diretora da escola, Isabel Morgado que nos deu a conhecer um pouco sobre a escola, os seus princípios e o que procuram em termos de mobiliário escolar. A escola possui espaços diferentes e cada um está equipado de forma completa e adequada, alguns destes são: salas de aula, sala dos professores, sala de reuniões/escritórios, cantina, biblioteca, ginásio, balneários, anfiteatro, auditório, *outdoor space*, entre outros.

As salas de aulas são fixas e excluindo pequenas exceções as turmas têm aulas na mesma sala.



Figura 55. Entrada do Colégio-Luso Internacional do Porto, CLIP.



Figura 56. Exemplo de uma sala de alunos do CLIP.



Figura 57. Móvel utilizado na biblioteca do CLIP.



Figura 58. Fotografia de um hall no CLIP.



Figura 59. Diferentes móveis adquiridos para a sala dos alunos mais novos no CLIP.



Figura 60. Fotografia da mesa desk 21 da *Nautilus*, adquirida pelo CLIP.

Atualmente, procuram mobiliário flexível e modular que permita ser ajustado às diferentes atividades (grupo, individual) do ensino. No caso do mobiliário, o espaço para os mais pequenos é composto por produtos seguros, sem arestas vivas, e com bastante arrumação (armários e gavetas). As salas são coloridas e estimulantes para proporcionar um ambiente criativo e acolhedor.

No caso dos estudantes mais velhos, as salas são mais “clean” e minimalistas, com mesas e cadeiras individuais que podem ser unidas quando necessário (trabalhos de grupo). As zonas de arrumação (cacifos) são colocadas nos corredores para não sobrecarregar o espaço da sala de aula. A escola também aproveita os corredores e outros espaços livres para criar zonas de estudo, mesas à volta de colunas e bancos, e zonas de lazer. Os professores usualmente têm uma secretária ou uma mesa de canto com o computador.

O CLIP foi ajustando as salas ao longo dos anos e mais recentemente adquiriram produtos da *Nautilus*, marca de mobiliário escolar portuguesa, que proporcionou as mesas configuráveis e cadeiras para as diferentes faixas etárias.



Figura 61. Fotografia de mesas modulares utilizadas pelo CLIP.

A visita permitiu elaborar questões pertinentes para o projeto da Boa Safra. A escola não tem preferência de formas das peças e com o passar dos anos vai criando espaços com produtos de marcas diferentes e pouco coerentes. No entanto, procuram produtos que cumpram diversas funções. Existe, também, a necessidade de peças ajustáveis (pernas de mesa, por exemplo) e várias zonas de arrumação (armários e estantes), por vezes são necessários rodízios para facilitar a mobilidade. Além disso, a escola pretende remodelar uma sala dos alunos mais pequenos, *lower school*. O objetivo seria torná-la numa biblioteca, mantendo alguns dos elementos que já definiam o espaço.

A visita e a análise feita a partir dos métodos de observação permitiu compreender as necessidades de cada faixa etária, visualizar os diferentes espaços criados pela escola e compreender aspetos relevantes para elaboração deste projeto.



Figura 62. Fotografia dos diversos produtos escolares colocados no *hall* do CLIP.

5.1.2 Estudo de mercados, materiais e processos

Benchmarking

Após a reunião com os dois possíveis clientes, BCN e CLIP, começou a fase de exploração do que existe no mercado, relacionando os exemplos com o projeto em desenvolvimento. Deste modo, fez-se uma análise de três empresas de mobiliário escolar de referência, comparando as missões e as ofertas de cada uma, assim como os materiais utilizados, as questões de sustentabilidade e o preço.

Steelcase

É uma empresa americana, líder do mercado do mobiliário *contract*, que oferece uma gama de produtos (móveis para escritórios, hospitais e salas de aula) e serviços. A empresa considera que a capacidade de aprender e desenvolver competências individuais e organizacionais é fundamental para a inovação e para o crescimento. Assim sendo, os *learning spaces* da *Steelcase* são desenvolvidos com o objetivo de gerar ambientes de aprendizagem mais eficazes, recompensadores e inspiradores. Respondem às necessidades atuais do ensino, criando objetos e espaços modulares que oferecem suporte a diferentes propósitos, impulsionado a colaboração.

Algumas tipologias de produtos que fazem parte do



Figura 63. Exemplo de uma sala composta por produtos escolares da *Steelcase*.

catálogo escolar são: cadeiras, mesas, telas de separação, bancos, tomadas elétricas independentes e cubículos de trabalho individual. Oferecem, também, apoio ao cliente em termos de projeto e produção de ambientes, bem como um apoio de instalação e pós-venda. A lista de materiais (plástico, tecidos, madeira, vidro, entre outros) e acabamentos é variada e fica à escolha do consumidor. O públicos-alvo desta empresa são faixas etárias estudantis mais velhas, nomeadamente, estudantes do secundário e universitários. Quanto à sustentabilidade, a *Steelcase* procura incentivar o sistema de economia circular e desenvolver produtos considerando o seu ciclo de vida (materiais seguros e de origem responsável, que possam ser reciclados). No que diz respeito ao preço dos produtos, apresentam valores elevados: por exemplo, a cadeira *NODE* custa 515€ (com palmatória) e 350€ (sem mesa). Destinam-se, assim, a setores do ensino privado que possuam essa maior capacidade de investimento (*Steelcase*, s.d.).



Figura 64. Exemplo de um escritório elaborado pela *Steelcase*.

Mirplay

É uma empresa espanhola dedicada ao mobiliário escolar desde o ensino pré-escolar até ao secundário. Projeta móveis, salas de aula e espaços de aprendizagem que impulsionam a criatividade por meio da disposição e utilização do mobiliário. As salas tradicionais são transformadas, adaptando a estrutura às novas formas de aprendizagem. A versatilidade e flexibilidade do mobiliário permite criar espaços dinâmicos e personalizados que refletem a identidade cultural e pedagógica da escola. Um exemplo disso é a *Ztool*, a mesa de escola portátil. Apresenta, também, um catálogo atrativo e variado de mesas, cadeiras, sofás, puffs, bancadas, estantes, tabuleiros, quadros brancos e painéis sonoros. Oferece apoio ao cliente em termos de desenho e projeto de arquitetura, assim como, um serviço técnico para a montagem dos produtos, que são vendidos desmontados, . Proporcionam uma lista de materiais abrangente (plástico, tecidos, madeira, vidro, entre outros) e grande variedade de cores. Em termos de sustentabilidade, procuram utilizar materiais recicláveis, seguros e com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis (COVs). Os preços apresentados pela empresa são competitivos quando comparados com os dos concorrentes. A empresa apresenta preços ajustados ao mercado, conseguindo oferecer produtos para setores privados e públicos. Por exemplo, a bancada modular escolar *Mini move*, custa 135€ e o mesmo produto completo *Move* custa 312,50€. (Mirplay, s.d.)



Figura 65. Diferentes produtos que elaboram uma sala desenvolvida pela *Mirplay*.



Figura 66. Outro exemplo de sala elaborada pela *Mirplay*.

Nautilus

É uma empresa portuguesa que abrange todas as faixas etárias, desde o pré-escolar até à universidade, com soluções de mobiliário e tecnologia inteligentes, inovadoras e integradoras, que podem ser facilmente adaptadas às diferentes atividades e métodos de aprendizagem. A Nautilus distingue-se pelo design ergonómico e funcional, produzido em conformidade e respeito do ambiente. Apresenta catálogos com uma grande variedade de produtos de mobiliário escolar, nomeadamente, cadeiras, mesas, bancos, *soft seating*, estantes, armários, painéis para isolamento acústico. Dedica-se principalmente à produção de mobiliário tradicional em materiais como: madeira, metal e polipropileno (totalmente reciclável e produzido com resíduos de plástico doméstico). Além disso, disponibiliza também um serviço de design e desenvolvimento de projeto de espaços. No site, são apresentadas salas virtuais que proporcionam uma visualização espacial e interativa dos variados produtos disponíveis, com as respectivas informações (Nautilus, s.d.) As mesas *desk 21*, são as mais requeridas para escolas por possibilitarem várias configurações.



Figura 67. Exemplo de uma sala elaborada pela Nautilus.

Em suma, as três empresas analisadas apresentam missões semelhantes com o objetivo de criar espaços modernos, enriquecedores e adequados para acompanhar as novas tendências e metodologias de ensino. Cada empresa tem produtos inovadores e criativos que acompanham as tendências no mercado do mobiliário escolar. Contudo, existem alguns aspectos em que divergem, nomeadamente a nível do preço. A *Steelcase* apresenta soluções mais inovadoras e viradas para o futuro, mas o preço dos produtos é elevado. Por outro lado, a *Mirplay* e a *Nautilus* têm soluções mais tradicionais a um preço competitivo. Ao nível do público alvo existem diferenças, sendo que a *Nautilus* tem a maior abrangência etária. A *Steelcase* mostra-nos um catálogo mais focado no ensino universitário e de escritório, tendo pouca variedade a nível das faixas etárias escolares inferiores. Quanto à sustentabilidade, a *Steelcase* é, das três, a que apresenta as soluções mais interessantes, embora ainda se note uma dependência da utilização de polímeros plásticos nos produtos.

A ferramenta de *benchmarking* proporcionou a compreensão das diferenças entre algumas das mais interessantes empresas existentes no mercado, permitindo identificar algumas características essenciais desta tipologia de produtos que irão ajudar a estruturar o processo de design do projeto Boa Safra.

Materiais

A Boa Safra é reconhecida pelo uso da madeira maciça, que dá uma enorme personalidade e identidade às peças do catálogo. Contudo, nunca realizou projetos na área do mobiliário escolar. Por esta razão foi necessário compreender os materiais mais adequados para o contexto, mantendo a ligação com a madeira. Deste modo, foi realizada uma visita ao *Work On Wood (WOW) by FINSA*, no Porto. Este espaço possui várias áreas dinâmicas e informativas relativamente à madeira e os diferentes derivados, acompanhando na escolha de materiais de profissionais e estudantes ligados às áreas de engenharia, arquitetura e design. Oferecem também uma área de *coworking*, com objetivo de criar pontes entre a indústria e a criatividade. “A *FINSA* promove e incentiva parcerias com entidades (públicas e privadas), que visam ser uma mais-valia para toda a comunidade *WOW*” (*WOW*, s.d.).

Neste caso, foi agendada uma visita guiada ao espaço com um consultor do *Cowork WOW*, José Andrés Pampin e acompanhamento de Rui Rocha, orientador do estágio na Boa Safra. Ao longo da visita foi realizada uma introdução à madeira e ilustradas as fases de produção, foram estudadas as diferentes amostras de madeiras e dos diferentes derivados, compreendendo as variadas formas de aplicação.



Figura 68. Entrada do edifício, Work on Wood by FINSA.



Figura 69. Espaço interior do Work on Wood.



Figura 70. Estrutura de um tronco de madeira.



Figura 71. Espaço interativo de aprendizagem sobre os materiais.



Figura 72. Rui Rocha e José Andrés Pampin.

A madeira é um material composto pelo tecido formado por plantas lenhosas . Existem dois tipos de árvores: resinosas (pinho, cedro, cipreste) e folhosas (carvalho, faia, álamo, nogueira). O meio (clima e solo) é fundamental para as características e propriedades da madeira. As árvores resinosas, são próprias de zonas frias e temperadas e são utilizadas na construção pelas suas características de trabalho e pela resistência mecânica. No caso das folhosas, estas são de zonas mais temperadas. Esta madeira é normalmente utilizada para mobiliário e fins decorativos devido ao aspeto, acabamento e qualidade (Paiva, 2021 e WoodUChoose, s.d.).

A estrutura do tronco da madeira depende do tipo de árvore, contudo, geralmente o seu crescimento dá-se sempre pela sobreposição de camadas sucessivas, concêntricas e periféricas (anéis de crescimento). À medida que as novas camadas se vão formando, vão substituindo as anteriores, participando na evolução fisiológica da árvore. A partir destas camadas consegue-se identificar a idade da árvore e as suas propriedades físicas (Paiva, 2021 e WoodUChoose, s.d.).

Em relação aos derivados de madeira, foram considerados os seguintes materiais: folha de madeira, aglomerados, MDF, contraplacados e termolaminados.

A estrutura do tronco da madeira depende do tipo de árvore, contudo, geralmente o seu crescimento dá-se sempre pela sobreposição de camadas sucessivas, concêntricas e periféricas (anéis de crescimento). À medida que as novas camadas se vão formando, vão substituindo as anteriores, participando na evolução fisiológica da árvore. A partir destas camadas consegue-se identificar a idade da árvore e as suas propriedades físicas (Paiva, 2021 e WoodUChoose, s.d.).

Em relação aos derivados de madeira, foram considerados os seguintes materiais: folha de madeira, aglomerados, MDF, contraplacados e termolaminados.

- A folha de madeira é uma camada de madeira muito fina que permite dar um acabamento de efeito estético e decorativo variado, ao trabalho a realizar. As folhas são uma opção sustentável e natural que resulta de um processo de laminação, sem gerar desperdícios. São aplicadas nos aglomerados e contraplacados e podem ser de diferentes tipos de árvores (Balbino & Faustino, 2020).

- Os aglomerados são constituídos à base de madeira de pinho selecionado, triturado e aglutinado com resinas por ação de temperatura e pressão. Este material é muito versátil e acessível, contudo pode desfazer com facilidade (Madiplac, s.d.).

- As placas de MDF (medium density fiberboard) são realizadas com fibras de média densidade, de madeira de pinho aglomeradas, por pressão, com resinas sintéticas. Existem diferentes tipos de MDF, (de partículas, placa de fibra e placa laminada) mas o mais comum é o MDF cru (standard) que é utilizado em diversas áreas de mobiliário, construção, carpintaria (Hunker, s.d.).

- Os contraplacados (*engineered wood*) são formados a partir de várias camadas de fibras organizadas de forma perpendicular entre si. As placas são produzidas com camadas e os veios da madeira “contraplacados” para garantir estabilidade. Existem vários tipos de contraplacados realizados com diferentes madeiras, como pinho, choupo e bétula (Somali, s.d. e Champion Timber, s.d.).

- Os termolaminados são folhas de papel Kraft impregnadas de resinas sintéticas termoendurecíveis. Depois de secas são empilhadas e colocadas sob uma prensa quente, durante um período definido. Após o arrefecimento, são cortadas em comprimento e largura. São utilizados para soluções que exigiam elevada resistência ao desgaste e efeitos decorativos (Balbino & Faustino, 2020).

A partir desta visita e análise de materiais, conseguiu-se fazer uma delimitação dos materiais a utilizar no projeto de mobiliário escolar. O contraplacado e a madeira maciça (pinho) foram os materiais base escolhidos para o projeto escolar da Boa Safra. Optou-se por um contraplacado realizado a partir da madeira de choupo (álamo) por ser uma matéria prima local, relativamente abundante, e de menor densidade da madeira macia, considerada uma boa solução quer do ponto de vista do manuseamento, quer do ponto de vista do custo e, antes de tudo, pelo seu baixo impacto ambiental. Para mais detalhes sobre este assunto ver o capítulo 5.2.3.



Figura 73. Diferentes materiais disponíveis e expostas no *Work on Wood*, by *FINSA*:



Figura 74. Detalhes em placas.



Figura 75. Acabamentos de madeira possíveis.

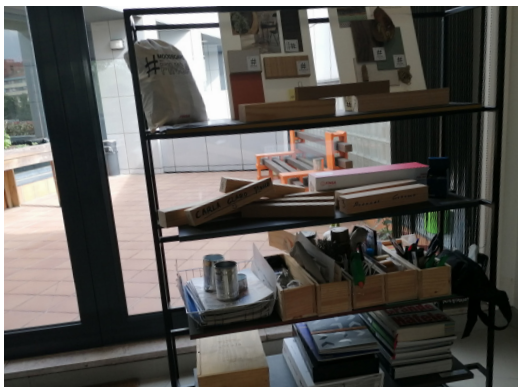


Figura 76. Moodboards elaborados pela WOW.



Figura 77. Termolaminado.

Processos

Após a exploração e análise dos materiais, foi importante entrar em contacto com as “células” que estão envolvidas no processo de produção da Boa Safra. Por este motivo foi realizada uma visita à serração (*Ecos Largos*) e a uma das marcenarias parceiras da empresa, nomeadamente a *ADN furniture*.

No caso da serração, o foco era compreender o processo de fabrico da matéria prima (pinho).

Os fornecedores de madeira (pinho), vindos de Portugal e Espanha, entregam os diferentes tipos de toros que são colocados no exterior da fábrica até à sua utilização. O toro é depois levado para os *chariots* e são utilizadas ferramentas de corte em três direções, tangencial (eixo X), axial (eixo Y) e radial (eixo z), para formar ripas uniformes. Todos os desperdícios da madeira (casca, fibras e estilha) são separados e reutilizados como biomassa florestal ou vendidas para produção de derivados de madeira. Nesta fase, a madeira é considerada como “verde”, o que significa que necessita de passar por um processo de secagem e tratamento térmico, para poder ser utilizada. Após este processo as ripas de madeira são empilhadas em paletes que são vendidas para os supermercados na Europa para a zona dos frescos (legumes e frutas), um exemplo denominado de *Green Box*.



Figura 78. Toros colocados na zona exterior da serração, *Ecos Largos*.



Figura 79. Visita guiada por Rui Rocha.



Figura 80. Ripas de madeira produzidas na empresa.



Figura 81. Entrada da serração, *Ecos Largos*.



Figura 82. Desperdícios reutilizados pela empresa, *Ecos Largos*.

¹⁹ *Bill of materials* (BOM) refere-se a uma “lista de matérias-primas, componentes e instruções necessárias para construir, fabricar ou reparar um produto ou serviço.” (Grant, 2020).

²⁰ Esquadrejadora – é uma máquina que permite cortar painéis de material de grandes dimensões (madeira, MDF, contraplacado) em secções mais pequenas. São utilizadas guias metálicas para orientar na dimensão da peça e uma serra mecânica giratória e móvel que faz o corte da peça. (Fine Power Tools, s.d.)

²¹ Furação – é um processo mecânico de corte que utiliza brocas para abrir, alargar ou acabar furos em peças. É um processo simples e amplamente utilizado no setores industriais, para poderem aplicar ferragens, rebites e parafusos na construção e montagem das peças. (Kumar, s.d.)

²² CNC (comando numérico computadorizado) refere-se à utilização de uma máquina controlada por sistemas digitais (computador) para produzir uma peça com uma geometria e material específico. Os equipamentos CNC permitem a combinação de movimentos simultâneos que permite criar peças de grande complexidade e de elevada exatidão dimensional. (CNC Machines, s.d.)

Além do processo de produção da matéria prima, foi essencial compreender como as peças de mobiliário são produzidas. Para tal, fez-se uma visita à *ADN furniture*, uma das marcenarias que faz parceria com a Boa Safra, onde trabalham artesãos experientes. O processo de produção do mobiliário começa com o desenvolvimento de desenho técnico explodido em todas as partes que compõem o projeto (*Bill of materials*¹⁹). Esta etapa permite organizar a construção da peça a desenvolver bem como o que é preciso adquirir para a produzir.

A fase da otimização da placa da madeira e o plano de corte são usualmente realizados manualmente. Na marcenaria existem diferentes ferramentas e processos manuais de corte. As placas são cortadas à medida, utilizando uma esquadrejadora²⁰, usualmente denominada de “serrote”. Depois de serem cortadas, as partes são entregues a um operador que faz a furação²¹ e a orla, e para aplicar acabamento curvos são utilizadas ferramentas denominadas de tupias. Além disso, utilizam ferramentas automatizadas – controle numérico computadorizado (CNC)²². Em relação aos acabamentos, que é realizado antes da montagem das peças, existem dois caminhos possíveis: um tecnicamente menos usado, com as peças introduzidas ao alto em cabines e recorrendo ao uso de pistolas para aplicar o acabamento; outro, mais recente, com linhas de acabamento em plano. O exterior da peça normalmente apresenta um melhor acabamento do que o interior, contudo, com a solução em plano, consegue-se dar um acabamento equilibrado.



Figura 83. Esquadrejadora utilizada pela empresa ADN furniture.



Figura 84. CNC utilizada pela empresa ADN furniture.



Figura 85. Furação completada pela CNC.

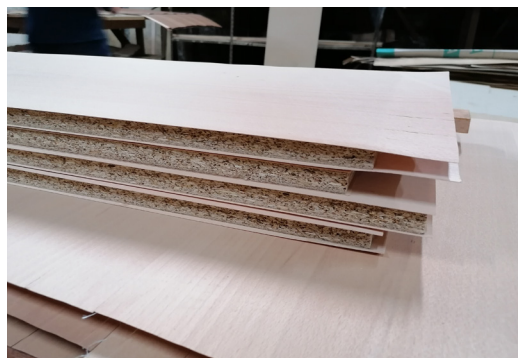


Figura 86. Folha de madeira.



Figura 87. Prensa quente para aplicação de folha de madeira.

Por último, as peças são montadas com componentes necessários (armação do móvel). Tendo a armação feita, fica a faltar a afinação e empacotamento da peça para ser entregue ao cliente. Na marcenaria os operadores utilizam bancas mais baixas para fazer este processo.

A oportunidade de visualizar os diferentes processos de produção e as formas de trabalhar nos diferentes setores da empresa, ajudou a compreender os métodos construtivos e ferramentas que podem ser utilizados na concepção do projeto.



Figura 88. Fotografia de peças feitas manualmente na ADN furniture.



Figura 89. Exemplo de peça de mobiliário criada pela ADN furniture.



Figura 90. Detalhe de ferragens numa peça produzida pela ADN furniture.



Figura 91. Diferentes dimensões de móveis criados pela ADN furniture.



Figura 92. Pormenor artesanal.

5.1.3 Mind map e Stakeholder map

Mind map

O *mind mapping* é uma ferramenta visual que ajuda a estruturar uma síntese de ideias e conceitos, de uma forma simples e eficaz. O mapa é composto a partir de um tema central que depois é repartido em diferentes questões relacionadas com o tema. Esta ferramenta é muito prática por se assemelhar ao funcionamento do pensamento natural (Mind mapping, 2021).

Deste modo, considerou-se essencial criar um mapa visual para iniciar o projeto. A elaboração do *mind map* contribuiu para organização e execução do projeto. Neste esquema estão representadas as questões analisadas durante a contextualização e outros conteúdos necessários para realização do projeto.

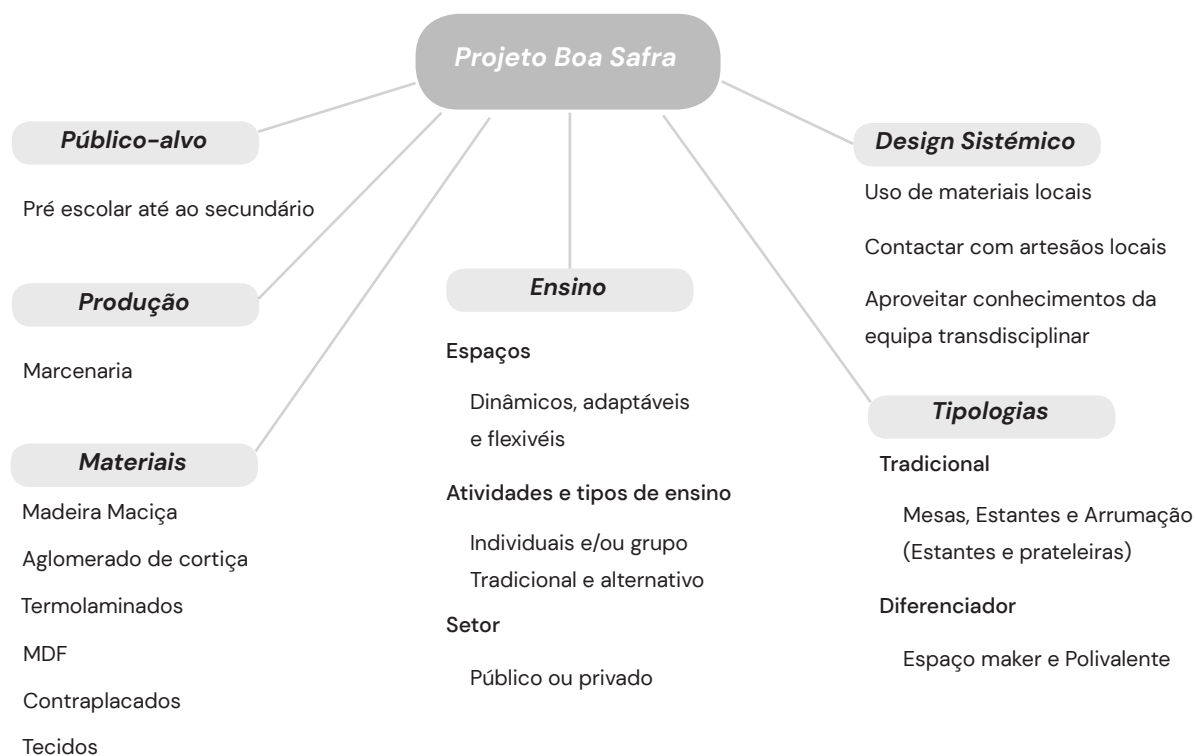


Figura 93. Mind map elaborado para o projeto HAO.

Stakeholder map

Para complementar esta pesquisa, realizou-se um *stakeholder map*. Isto é, uma representação visual de todas as partes envolvidas no projeto e como estão relacionadas. Este gráfico, acaba por ser um bom ponto de partida para o projeto, definindo as partes que têm mais influência sobre o projeto e observar os recursos necessários para a concretização da ideia (Savinna, 2020).



Figura 94. *Stakeholder map* elaborado para o projeto HAO.

5.1.4 *Briefing* do projeto

O *briefing* é uma ferramenta utilizada para comunicar o propósito, o enquadramento e as abordagens do projeto. Este processo implica definir e compreender os principais objetivos do projeto e os diferentes fatores que o envolvem (Landau, 2021).

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma gama de mobiliário escolar sustentável que se adapte às novas formas de ensino e responda às necessidades dos estudantes e docentes, conseguindo contribuir para ambientes de aprendizagem dinâmicos e inovadores.

Parte de uma visão das necessidades do mercado e de reuniões com os clientes anteriormente identificados (BCN e CLIP).

Como ilustramos anteriormente, para a realização do projeto foi necessário estudar a relevância e a evolução do ensino, bem como, dos equipamentos pedagógicos. Deste modo foi possível obter uma compreensão das novas abordagens de ensino atuais e as tendências do mercado do mobiliário escolar.

Aproveitando o *know-how* e os princípios da empresa, assim como os parceiros locais, desenvolveram-se propostas que respondessem aos critérios anteriormente definidos.

Os produtos distinguem-se pelo uso de materiais sustentáveis (contraplacado e madeira maciça) e acabamentos naturais. Contrariando o constante uso de contrastes de cores quentes e frias, a paleta utilizada conjuga tons naturais e esverdeados, contribuindo à definição de um ambiente calmo e acolhedor.

Além disso, oferece peças que se ajustam a diferentes faixas etárias (6 aos 18 anos) e proporcionam diferentes tipos de configurações possíveis.

Fases de projeto

1º Fase – Criar uma gama de mobiliário escolar que vá de encontro às necessidades solicitadas pelos clientes, com um número limitado de peças, garantindo o uso e aplicação de materiais adequados e preços competitivos com os do mercado. Ao mesmo tempo apresentar diferentes ambientes e cenários dos produtos mostrando a sua polivalência.

2º Fase – Pormenorizar as peças, conseguindo transparecer os valores e o estilo da Boa Safra, desenvolvendo uma gama para uma nova linha de produtos da empresa.

5.2 Ideação e Desenvolvimento

Neste capítulo, são apresentadas as diferentes fases de ideação e o processo do desenvolvimento do projeto. Dam (2019) apresenta o principal objetivo desta fase do processo de design como sendo o desenvolvimento de soluções, através da criatividade e inovação. O designer tem que conseguir ultrapassar os métodos habituais de resolução de problemas com o propósito de elaborar soluções inovadoras que respondam às necessidades do utilizador.

A parte da contextualização teórica elaborada inicialmente em paralelo com as reuniões realizadas com os clientes, co-orientador do projeto e designers da empresa foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto.

O processo de desenvolvimento começa com a recolha e incorporação de informação relevante sobre as áreas do mobiliário escolar. Para isso, é realizada uma pesquisa visual e observação do que existe no mercado atual, inspirações e referências que serviram como base para a orientação do projeto. Esta ferramenta foi utilizada para começar a definir os detalhes do conceito que dará corpo à coleção. O estudo de esboços, completado posteriormente, estruturam as formas base do projeto, dando o próprio nome à gama: *HAO*.

Para a concretização do projeto utilizou-se o conceito de *MVP (minimum viable product)*, cumprindo a metodologia *Lean*, utilizada pela Boa Safra. A partir deste conceito são elaboradas as propostas da primeira fase do projeto. Os produtos são desenvolvidos em formato digital, identificando os materiais escolhidos e paleta de cores. Para complementar e facilitar a leitura do projeto por parte dos clientes, foi elaborado um catálogo técnico que apresenta as várias informações necessárias de cada produto (ver anexo 6), assim como, salas virtuais que permitissem a visualização dos espaços de uma forma dinâmica e iterativa.

5.2.1 Conceito e inspiração

Pesquisa e imagens de referência

Esta análise consiste na recolha de imagens organizadas por categorias como modularidade, ambientes, utilizadores, ergonomia, materiais e detalhes. As categorias foram definidas em resposta ao *briefing* inicial e serviram como inspiração do mesmo. Foram, portanto, sistematizadas ideias, apresentando-as de uma forma mais objetiva, permitindo a elaboração de painéis de síntese.



Figura 95. Workplace design, M Moser.



Figura 96. Growth table, Tim Durfee.



Figura 97. School Center for alternative Educatio, Terra.



Figura 98. The Epiphany School.

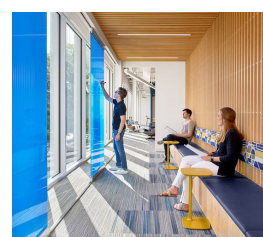


Figura 99. Trend Micro Office.



Figura 100. Biblioteca alternativa, Dezeen.



Figura 101. Alt School por A+I designs.



Figura 102. *Fruit and Nuts Tables.*



Figura 105. *Wood Peg.*



Figura 108. *Pogo, moddea.*



Figura 110. *Klitt Desk.*



Figura 103. *Lugano – CrousCogolero.*



Figura 106. *45 Dinning Table.*



Figura 104. *asahineko, Koisumi Studio.*

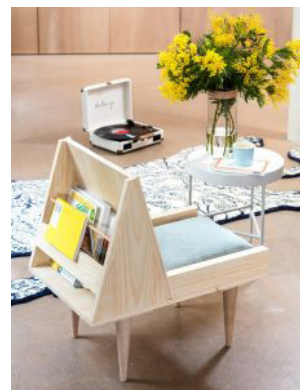


Figura 107. *Fauteil, Pierre Lota.*



Figura 109. *Child Mount Maunganui.*



Figura 111. *Faithful copy, Amy Hunting.*

Esboços rápidos

Após as fases de pesquisa visual e definição dos elementos de referência, foram produzidos *sketching* para comunicar e transmitir diferentes ideias, otimizando o tempo de trabalho. O recurso ao desenho manual permitiu criar interação e colaboração entre o designer e os outros departamentos envolvidos, ajudando na avaliação da viabilidade dos recursos. A ferramenta de *sketching* é uma mais-valia porque permite esboçar ideias de uma forma rápida, simples e imediata (Tufts, 2014).

Neste caso, os esboços e esboços rápidos, além de auxiliar a definição das formas desejadas para os produtos, deram origem ao nome da gama do mobiliário escolar.

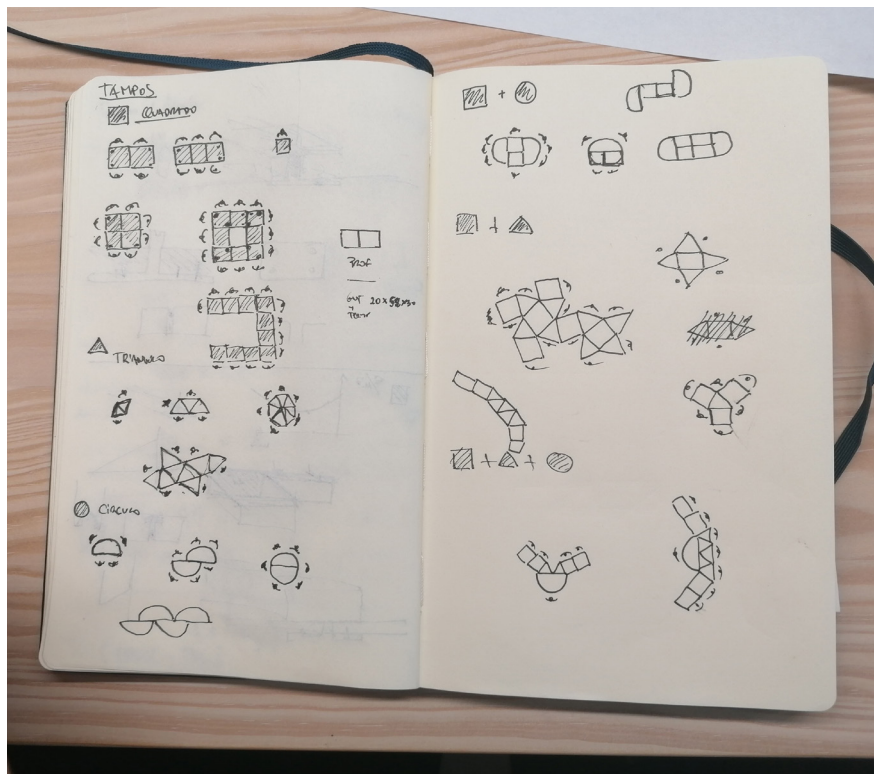


Figura 112. Esboços rápidos de configurações possíveis da gama

HAO.

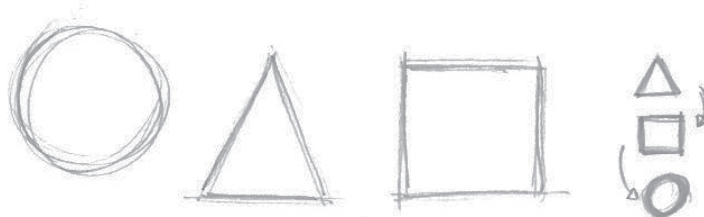


Figura 113. Formas base do conceito HAO.

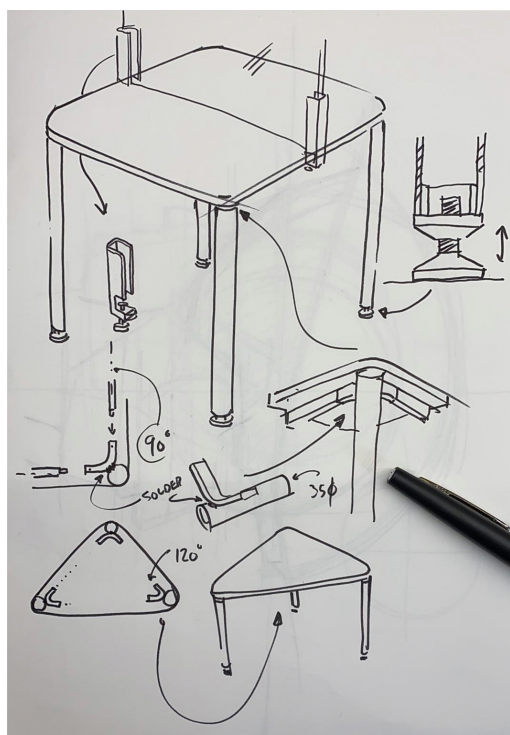
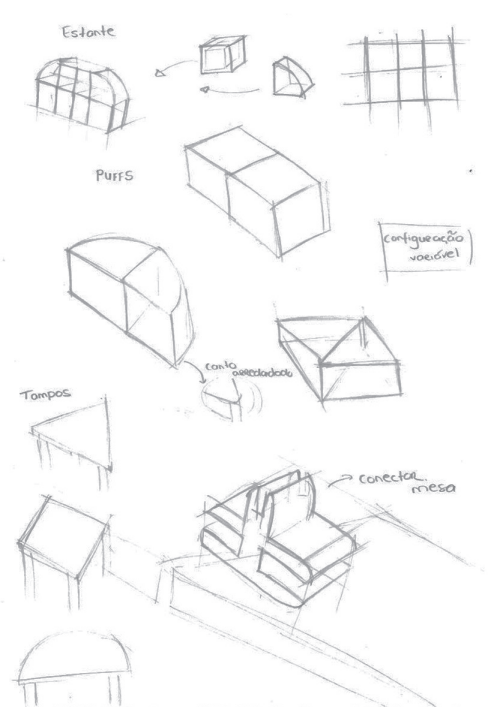
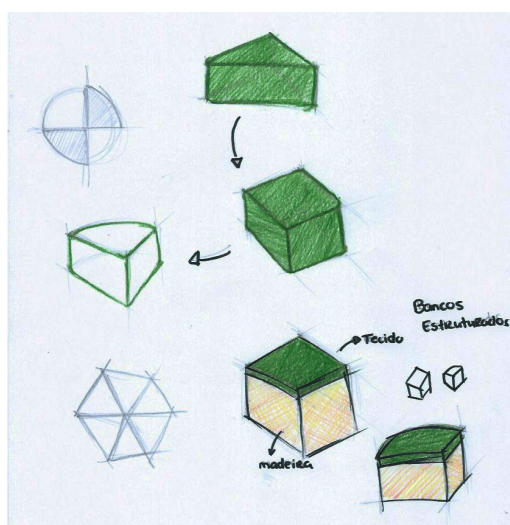
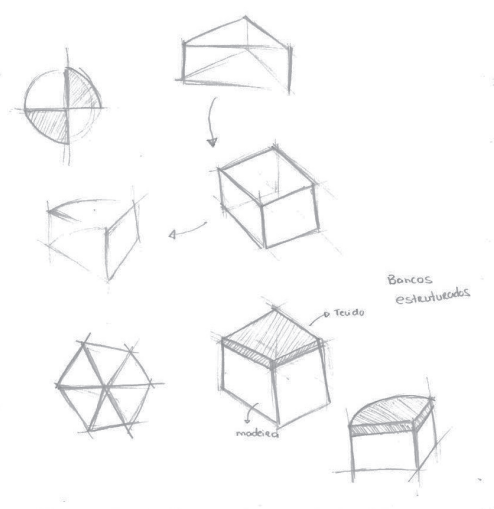


Figura 114. Esboços rápidos de formas e ideias base.

Figura 115. Conceito de uma mesa, apoio de Jeremy Aston.

Formas

As formas são a base de construção e associação do mundo visual e é a partir destas formas que os designers conseguem comunicar visualmente. As formas são utilizadas como ferramentas práticas e instrutivas, possuindo significados diferentes. (Levanier, 2021)

Para o projeto de mobiliário escolar, foram escolhidas três figuras geométricas base, nomeadamente, o quadrado, o triângulo e o círculo. Estas três formas são apreciadas pela simplicidade e associadas a diversos significados, como energia (triângulo), serenidade e perfeição (círculo) e estabilidade (quadrado) (John, 2016).

Jung (2011) apresenta um aprofundado de como o círculo representa o etéreo, o quadrado simboliza a terra e o triângulo o homem. Esta visão, foi o ponto de partida para a escolha das formas essenciais do projeto HAO, sendo que envolve todos os elementos do sistema.

Além disso, as formas são uma parte essencial do desenvolvimento da criança. É algo que se aprende no início no ensino, podendo construir o mundo visual e associar objetos a partir dessa aprendizagem (Clements & Sarama, 2000).

Deste modo e com base nas três formas selecionadas, foi realizada uma análise de diferentes configurações possíveis para criar uma gama de mobiliário escolar que transmitisse uma sensação de ritmo e dinâmica, através da coerência entre formas, cores e materiais.



Figura 116. Formas utilizadas para o projeto com base na capa do livro, *The Zen Reader* de Thomas Clearly.

Nome

O nome, HAO, nasce das próprias formas da gama: as letras H, A e O representam, respetivamente, o quadrado, triângulo e círculo. A palavra é curta e objetiva, e pretende trazer uma linguagem visual para o projeto.

Foneticamente é próxima da palavra “how” (hao), “como”, que indica a perspectiva ou o estatuto de alguém em relação a algo: “Como podemos repensar a escola do futuro de uma perspetiva sustentável e sistémica.



Figura 117. Relação entre as formas e o nome da gama
HAO.

5.2.2 Produto mínimo viável

Devido ao tempo limitado disponível para o desenvolvimento do projeto, recorreu-se ao conceito de *Minimum Viable Product* (MVP), metodologia aplicada no desenvolvimento de produtos e serviços. Depois de desenvolvido, o produto é apresentado ao cliente de modo a viabilizar a interação entre o mercado com o produto ou serviço (receptividade). Utilizando a metodologia de observação, é possível recolher o máximo de informação e resposta por parte do cliente. Deste modo, compreende-se a satisfação e relação que o cliente apresenta com o produto/serviço. Com base nesse feedback é necessário desenvolver diferentes possibilidades que atendam à demanda do mercado (Ries, 2008 e MaRS Startup Toolkit, 2009).

Tal como foi referido anteriormente, e aplicando a metodologia *Lean* utilizada pela Boa Safra, foi criado um produto mínimo viável das diferentes tipologias definidas com os clientes, nomeadamente, *puffs*, mesas, divisórias, estantes e bancos. Todos estes elementos funcionam em conjunto ou em separado sendo que a gama permite várias soluções flexíveis e configuráveis.

Os *puffs* são elementos simples, formados pelas três formas referidas anteriormente (triângulo, quadrado e quarto de círculo), assim como os tampos de mesa individuais (triângulo, quadrado) e outros, maiores, que permitem dois lugares (semi-círculo). A pedido da empresa BCN, desenvolveu-se também uma gaveta e trempe que pudesse ser utilizada numa secretária para o professor.

Para respeitar as restrições em tempo de pandemia foi desenvolvida uma divisória transparente que garantisse a segurança e o respeito às regras sanitárias. Outra, opaca, permite a separação dos estudantes durante os momentos de avaliação.

Relativamente à estante e ao polivalente, a ideia foi criar elementos modulares que funcionassem para os dois propósitos. Deste modo foram projetadas caixas com as mesmas dimensões, de forma quadrada e de quarto de círculo. Estas caixas, pousadas no chão, e com uma tampa estofada, são formas de sentar e espaços de arrumação; colocadas contra uma parede, na vertical, definem uma estante. Os módulos dos produtos tiveram por base as medidas de 600mm x 600mm.

Um outro elemento projetado foi a conexão para os tampos de mesas. Este conceito permite retirar pernas às mesas, conseguindo uma solução criativa e mais económica.

O elemento de conexão além de juntar dois ou mais tampos de mesa, cria uma abertura de 15mm que permite a passagem de cabos e constitui o apoio para divisórias entre os alunos.

Este componente permitiu testar a impressão de modelos 3D na *Workstation*, empresa parceira da Boa Safra. O primeiro teste resultou numa peça excessivamente grande que ocupava espaço no tampo, deixando os estudantes desconfortáveis. Para além disso seria um elemento dispendioso (46€) e que demoraria muito tempo a produzir (8h10m). Um segundo teste com uma peça redesenhada e de menor dimensão, mais viável em termos de preço (13,85€) e tempo de produção (2h30m) representou a solução final.



Figura 118. Fotografia de entrada da empresa Workstation.



Figura 119. Impressão do modelo CAD na Workstation.



Figura 120. Conectores produzidos para a gama HAO.



Figura 121. Conectores produzidos para a gama HAO, pormenor da furação na parte inferior.



Figura 122. Conector produzido para a gama HAO, encaixe num placa de 19 mm.

Apesar do projeto não ter como foco principal a produção de uma cadeira, sendo que já existem várias ofertas inovadoras e adaptáveis no mercado, sentiu-se a necessidade de integrar este elementos. Foi assim utilizado o processo de edição de design da Boa Safra no sentido de encontrar uma cadeira que se ajustasse à gama e que pudesse ser utilizada em conjunto com os restantes produtos. A cadeira selecionada foi a *Alentejo*, da empresa *Ghome*. A cadeira é produzida utilizando madeira (freixo) e foi adquirida pela Boa Safra sem acabamentos, para poder posteriormente aplicar os óleos da empresa (Ghome, s.d.).

Da mesma forma, foram selecionadas pernas ajustáveis existentes no mercado para conseguir responder aos apertados prazos de entrega (Para informações sobre dimensões dos produtos ver anexo 6).



Figura 123. Cadeira *Alentejo*, adquirida pela Boa Safra,

5.2.3 Materiais e Cores

As superfícies são um fator fundamental na criação de produtos e de espaços. Grimely & Love (2007) afirmam que existem várias teorias que comprovam que as superfícies (cores, materiais, texturas, padrões) influenciam o estado espírito, o ambiente, a comodidade e as formas básicas de apropriação de um espaço. Deste modo, os designers têm que conseguir ajustar as escolhas de superfícies ao utilizador e as condições do espaço envolvente.

Materiais

"Sustainable design plays an increasingly important role in society and product design. However, industrial designers often struggle with choosing the right materials, think the process is too time consuming or lack the necessary support and inspiration to perform the task ahead." (Idemat, 2015)

Os materiais estão diretamente relacionados com as questões de cor, luz e texturas, fatores essenciais para que o designer consiga criar um projeto. Por isso, para fazer a escolha correta é necessário compreender as características funcionais e qualidades estéticas inerentes de cada material (Grimely & Love, 2007).



Figura 124. Fotografia do elementos da Boa Safra no processo de escolha de materiais para a gama HAO.



Figura 125. Toros de madeira.

A madeira é o material principal do conceito HAO. De acordo com The Danish Wood Initiative (s.d.), a madeira é um recurso renovável e a matéria-prima mais ecológica. Existe cada vez um crescimento de florestas europeias e dessas florestas apenas uma fração pequena do crescimento anual das florestas é cortada e utilizada. A madeira utiliza a energia solar e o carbono atmosférico para o seu crescimento. A madeira é a própria reciclagem da energia solar e carbono, substituindo os outros recursos como óleo, carvão e gás. As árvores e os produtos de madeira ajudam o clima na remoção do CO₂ atmosférico e armazenando-o até que ao fim de vida. Depois disso, a madeira pode ser queimada, resultando na libertação da mesma quantidade de CO₂ que foi consumido no crescimento da árvore. A energia, resultante da queima, pode ser utilizada, por exemplo, em casa ou em fábricas. Logo, a madeira é um recurso essencial que gera um ciclo com uma pegada ambiental baixa. Através o aproveitamento deste ciclo e uso deste material na criação de produtos estamos a reduzir o efeito estufa, beneficiando o meio ambiente.

Algumas vantagens da madeira são:

- Material vivo e biológico, que regula a humidade;
- Variedade de madeira (dureza, acabamentos e cores);
- Agradável ao toque;
- Boas propriedades acústicas;
- Higiénico (anti-bacterial, por exemplo: tábuas de corte e colheres de pau);
- Limpeza igualmente fácil como noutros materiais;
- Queima (gera aquecimento e energia);
- Não cria resíduos (CO₂-neutro);
- Material prático, leve e resistente;
- Fácil de manusear e ligação com outros materiais;
- Económico (preço competitivo com outros materiais e de uma perspetiva macroeconómica é melhor devido ao consumo de energia e CO₂ emissões);
- Reutilizável e sustentável;

Por isso é que The Danish Wood Iniciativa afirma que a madeira é o material natural do futuro e a partir desta análise podemos dizer que a madeira é a opção mais adequada para o projeto em questão.

Inicialmente optou-se pela utilização do contraplacado (ver capítulo 5.1.1) que possui algumas vantagens como, ser fácil de trabalhar, apresentar uma aparência uniforme, elevada durabilidade (camadas sobrepostas com direções perpendiculares), preço competitivo e poder ser reaproveitado várias vezes. A matéria prima escolhida para o contraplacado foi o choupo (álamo) que é considerada uma espécie de madeira dura, contudo das mais macias dentro das diferentes espécies. Esta madeira local possui a vantagem de não tóxica, apresentando uma elevada resistência à tensão e ao peso, assim como uma boa estabilidade dimensional. Além disso, é reutilizável, o que significa que é uma solução adequada para escolas, nomeadamente à questão do riscar, por poder ser facilmente recuperada, utilizando lixas e uma aplicação de acabamento por cima. (WoodGuide, s.d.). Esta escolha de material ajusta-se mais ao mercado comercial.



Figura 126. Contraplacado com base de choupo.

Na implementação da segunda fase do projeto foi selecionado o pinho (madeira maciça). Este material é muito utilizado pela empresa e possui diversas propriedades características interessantes para o projeto. O pinho é um material forte e resistente a choques, adequado para a produção de móveis. Este material apresenta “personalidade” (veios e nós) que em termos de design e parte estética pode ser visto como uma mais valia. No entanto, com a temperatura e humidade, pode alterar a sua forma e ser menos previsível (contração e expansão da madeira), podendo ser uma desvantagem no caso das escolas. Contudo, o pinho é uma das soluções resistentes, garantindo uma boa estabilidade dimensional. A cor clara do pinho é outra vantagem para este projeto, sendo que permite diversos acabamentos e encaixa-se facilmente com outras peças.



Figura 127. Ripas de pinho.



Figura 128. Fotografia do embalagem do óleo ecológico da Boa Safra.

O preço, depende do tipo pinho, podendo ter um valor semelhante ou mais caro que a opção anterior (contraplacado).

Em termos de sustentabilidade o uso de madeira maciça é mais ecológico pois, o processo de colagem do contraplacado é mais intenso, utilizando mais energia e mais cola. Para além disso, o pinho apresenta um crescimento rápido que também é uma mais valia em termos de impacto ambiental. (Webhaptoms, 2017).

Relativamente aos acabamentos, as tintas e os óleos a aplicar nas peças HAO seriam os mesmos utilizados pela Boa Safra, nomeadamente, tintas *eco paint* (Craig & Rose, s.d.) e um *final touch* de óleo ecológico para manutenção de madeira.

Os termolaminados foram uma opção de forma a proporcionar uma opção mais comercial para as escolas, respondendo à questão do riscar e estragar.

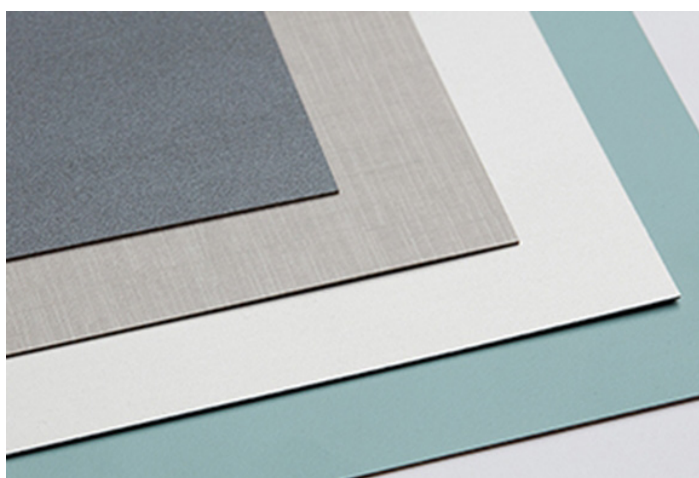


Figura 129. Exemplos de termolaminados.

Para além da madeira, utilizaram-se outros materiais complementares, como por exemplo os tecidos para criar os *puffs* e as tampas estofadas para o banco estruturado. Inicialmente, foi considerada a opção de utilizar o burel, por ser um material natural e resistente, tornando-se na opção mais sustentável. Contudo, os produtos tinham que se apropriar às condições escolares. Com isto, optou-se por selecionar uma empresa de referência no mercado dos tecidos, nomeadamente, a *Elastron*. A empresa possui um catálogo variado e alargado, apresentando todas as características e propriedades dos materiais. Com esta possibilidade de escolha, optou-se por uma coleção de tecido, denominada de *Odyssey*, que apresenta uma grande variedade de cores e com as seguintes características (*Elastron*, s.d.):

- Resistente ao fogo;
- Composição da Superfície 100% PVC;
- Teste de abrasão > 800.000 ciclos;
- Luz Artificial de Solidez da Cor 6-7;
- Teste Bally Aprovado;
- Espessura 1,00 mm;
- Resistência à urina e limpeza de grau hospitalar;
- Filtração bacteriana: Anti-bacteriana / anti-mofo;
- Impermeável;
- Sem solventes químicos.



Figura 131. Catálogo de Odyssey da Elastron.

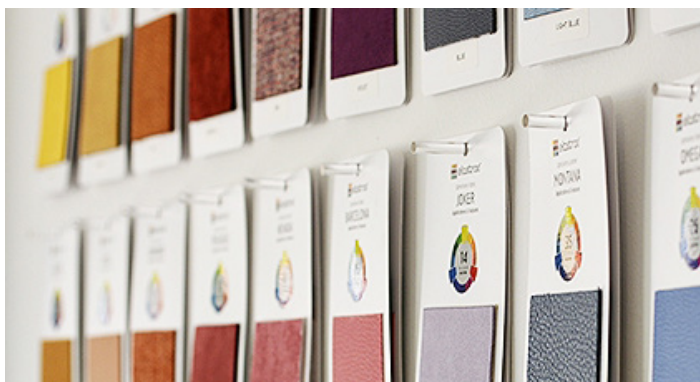


Figura 130. Oferta de tecidos da Elastron.

Em relação aos outros elementos pode-se dizer que a cortiça foi utilizada como um elemento de contraste com a madeira, sendo um material muito versátil e leve. O aglomerado de cortiça apesar de ser utilizado como uma divisória de separação na gama *HAO*, possui outras vantagens interessantes e relevantes como ser um excelente isolador sonoro, resistência a fogo, elevada durabilidade e para além disso é hipoalergénico (Amorim Cork Composites, s.d.).

O acrílico foi apenas uma solução orientada pelas normas de seguranças e regras sanitárias relacionadas com a pandemia. Este material é fácil de limpar, possui uma resistência elevada a químicos e grande durabilidade. (Founders Guide, 2020)

No caso da impressão do conector, o material utilizado foi o PLA. Este polímero refere-se a um termoplástico sintético feito de ácido láctico que é muitas vezes utilizado na indústria da impressão 3D por ser fácil de usar, garantir bons resultados e possuir uma enorme variedade de cores. A sua temperatura de impressão é menor do que outros tipos de filamento, o que o tornou bastante atrativo. Garante uma qualidade superficial boa com detalhes finos e uma boa resistência mecânica das peças. Para além disso, é um material não tóxico e possui uma variedade de cores alargada, sendo que a mais sustentável é o cinzento que é um filamento criado com os desperdícios das outras cores (Barrett, 2020).

Paleta de cores

Por meio da cor, o designer tem o poder de alterar radicalmente a percepção espacial e influenciar o seu uso. Quando as cores são aplicadas corretamente, podem aumentar o peso visual das superfícies, alterar as proporções básicas do espaço e resultar num fator sensorial. À medida que o designer começa a explorar e compreender os efeitos das cores, poderá criar paletas ricas e dedicadas ao projeto específico. (Grimely & Love, 2007)

"Color is one of the most challenging and controversial aspects of design."
(Grimely & Love, 2007)

O processo da escolha de cor é, portanto, um elemento essencial no desenvolvimento do projeto. O designer tem que explorar e analisar as cores, consoante o projecto a que se dedica, tendo em conta o espaço e os utilizadores que irão usufruir dele.

Sutton & Whelan (2004) apresentam quatro passos que podem ser utilizados para criação de paleta de cores:

- 1 - Definir claramente os objetivos e os resultados com a cor selecionada;
- 2 - Optar por uma cor principal que transmita as necessidades do projeto;
- 3 - Criar um esquema de cores com base na escolha principal;
- 4 - Aprimorar as preferências de cores em termos de projeto específico ou sensibilidade individual.



Figura 132. Materiais e cores escolhidas para a gama HAO.

No caso das escolas, existem várias pesquisas que demonstram como a cor ajuda a criar um ambiente de aprendizagem adequado, estimulando o desenvolvimento dos estudantes através de relações e padrões visuais. As cores devem variar consoante os diferentes espaços da escola e os designers têm o dever de apropriar as escolhas ao ambiente.. Os projetos que englobam estes fatores e até a opinião de professores e estudantes, trazem um enorme impacto no comportamento e na capacidade de aprendizagem. Nas salas de aula, as cores devem ser devidamente estudadas e aplicadas, apoiando os professores nas diferentes atividades de aprendizagem, criando um ambiente favorável e de concentração para os estudantes (Continuing Education Center, 2014).

No espaços escolares são apresentadas paletas de cores quentes (vermelho, laranja e amarelo) ou frias (azuis, azuis-esverdeados e violetas), dependendo da faixa etária dos estudantes. Engelbrecht, K. (2003) afirma que é necessário adequar a cor às diferentes idades dos estudantes, pois, é um fator chave na criação de ambiente estimulante e incentivador para aprendizagem. Os mais novos são atraídos por cores vivas e quentes que complementam a energia e ânimo das crianças. Os estudantes mais velhos preferem cores mais neutras e frias que ajudem a criar um ambiente de bem-estar, concentração e motivação (Continuing Education Center, 2014). Deste modo, conseguimos observar um uso dos extremos do espectro da cor.



Figura 133. Espectro visível da cor.

Com isto e relativamente à paleta de cores da gama HAO, foi assumida uma composição de três cores: branco (Warm Gray 1), verde (Pantone 384) e cinzento (Cool Gray 4) (Issuu, 2012). Duas cores neutras, o branco e o cinzento, e uma cor fria mas que se encontra quase a meio do espectro de cor, o verde. O verde pode ser mais quente se for aplicado com um tom mais amarelado que é o caso do verde lima utilizado na gama HAO. As diferentes observações sobre as cores escolhidas (Continuing Education Center, 2014) são:

Pantone 384 (verde) – promove bem-estar, melhora a concentração, estabelece segurança e cria um ambiente refrescante e natural.

Warm Gray 1 (branco) e Cool Gray 4 (cinza) geram um ambiente calmo e são normalmente utilizados para dar aos espaços uma ar mais sofisticado.

Para além disso, no livro, *The Complete Color Harmony*, estas três cores simbolizam o seguinte:

Branco – pureza, inocência, bondade, simplicidade e segurança.

Cinzento – formal, digno, maturidade, sossego.

Verde – calma, natureza, vida, energia jovem, crescimento.

(Sutton & Whelan, 2004)

De acordo com o artigo do Continuing Education Center (2014), a natureza é um aspeto extremamente relevante no que se refere ao design de espaço de ensino. As três cores seleccionadas representam uma ligação direta à natureza e à sustentabilidade, com o objetivo de atender ao conceito da gama mas, também criar um ambiente favorável e harmonioso para os utilizadores. O conjunto de cores conseguido e os materiais escolhidos (tom da madeira quente e suave) conseguem transparecer o bom design sustentável da gama de mobiliário.

5.2.4 Produtos e Salas virtuais

²³ Computer-aided design and drafting (CAD) é um ferramenta tecnológica utilizada no desenvolvimento de design para criar modelos (bidimensionais ou tridimensionais) digitais (MusselWhite, s.d.).

Para realizar uma visualização mais realista da gama, foram elaborados modelos tridimensionais e imagens *renderizadas* de cada produto. Os modelos foram desenvolvidos no programa CAD²³, *Fusion 360* (produtos) e a renderização foi completada com o software KeyShot.

No caso das salas, o programa *SketchUp* foi utilizado para a criação dos diferentes cenários. Esta elaboração proporciona uma idealização das diferentes salas compostas. Estas salas foram depois colocadas num sistema de visualização virtual e interativa, <https://theviewer.co/home>, com as respectivas informações de cada produto. Esta elaboração foi desenvolvida com o apoio da designer de interiores, *Mary Soage*, da Boa Safra.

Para além disso, foi elaborada uma apresentação (*slide-show*) para a feira, “*Roadshow Rumo à Transição Digital*” da BCN, apresentando os diferentes produtos e as salas desenvolvidas [anexo 5].

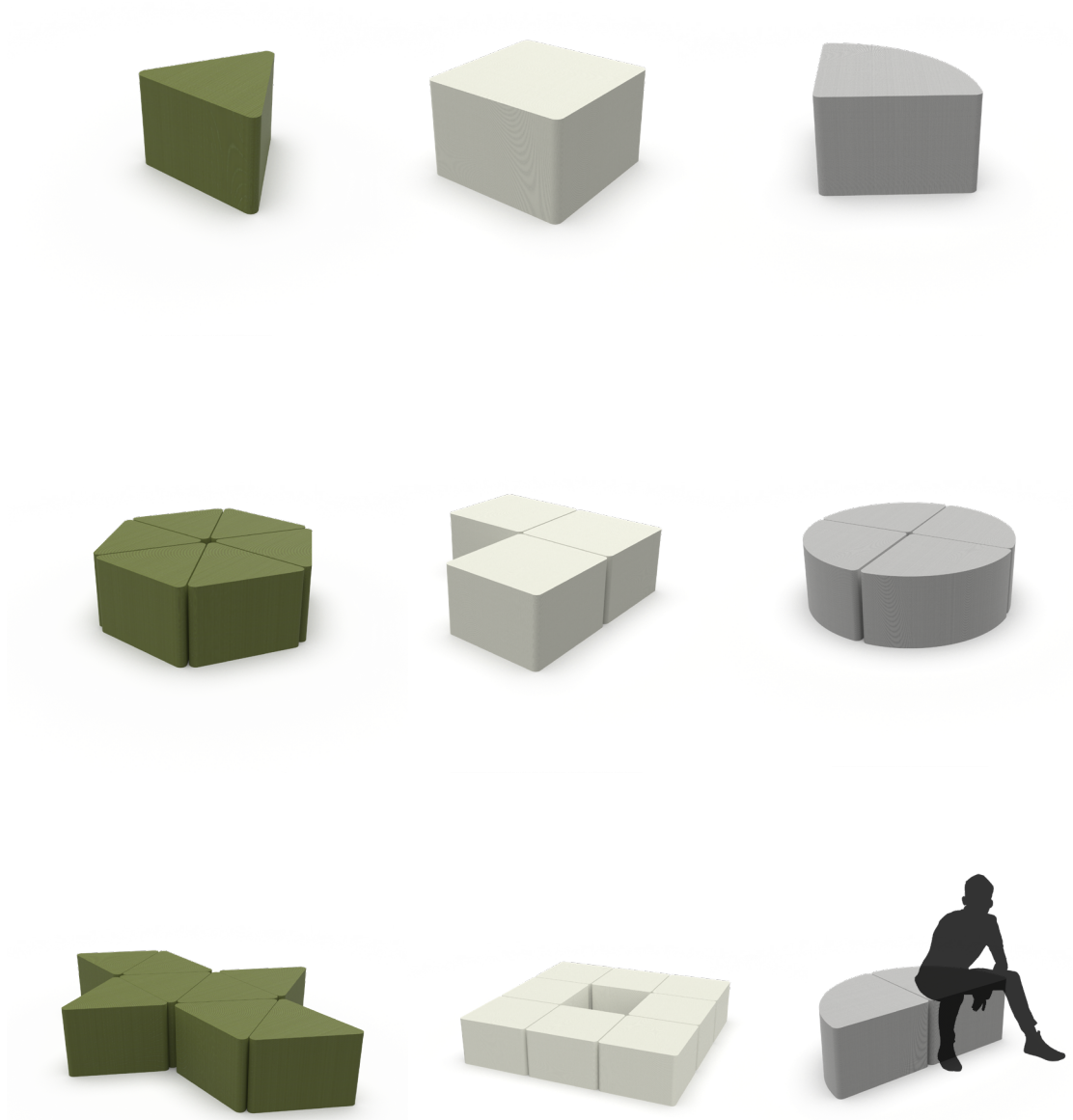


Figura 134. *Renders* dos diferentes puffs elaborados para a gama HAO, e algumas das suas configurações

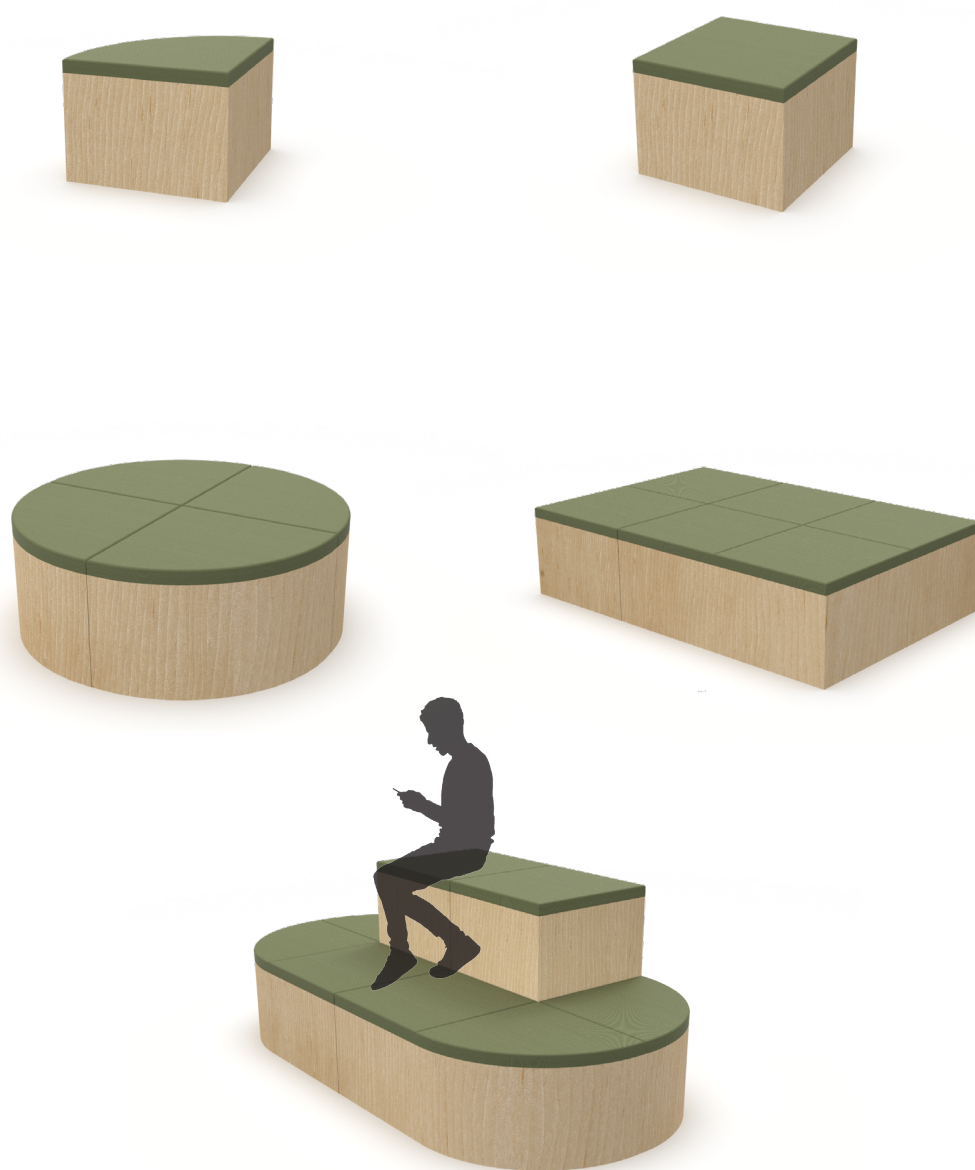


Figura 135. *Renders* dos bancos estruturados e de algumas configurações possíveis do polivalente da gama HAO.



Figura 136. *Renders* dos módulos e algumas configurações de estante possíveis com gama HAO.



Figura 137. *Renders* dos módulos com furação a três níveis para colocação de prateleira em diferentes alturas e direções.

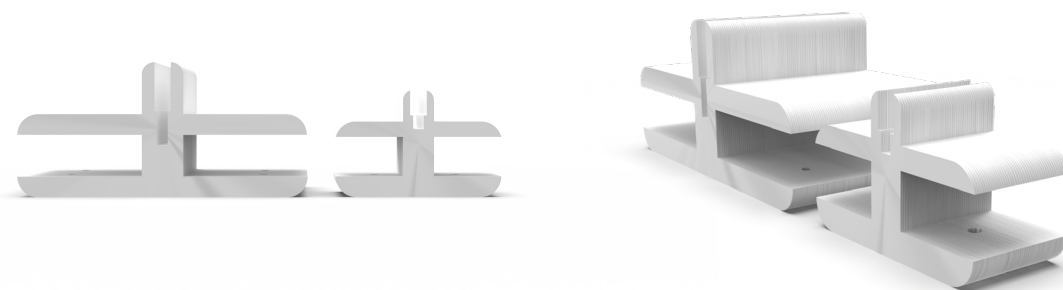


Figura 138. *Renders* dos dois conectores de tampos e apoio de divisórias.



Figura 139. *Renders* da cadeira *Alentejo*, da empresa *Ghome*.



Figura 140. *Renders* das mesas elaboradas para projeto HAO e algumas das suas configurações.

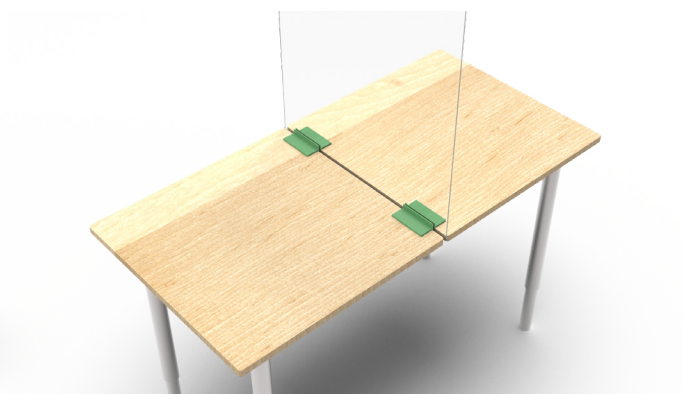


Figura 141. *Render* da secretária de aluno com divisória de acrílico e dois conectores.

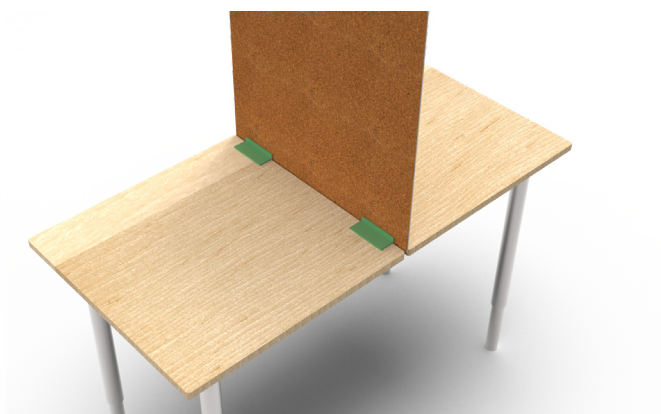


Figura 142. *Render* da secretária de aluno com divisória de cortiça e dois conectores.



Figura 143. *Render da sala virtual H, criada para o projeto HAO.*



Figura 144. *Render da sala virtual A, criada para o projeto HAO.*



Figura 145. *Render da sala virtual O, criada para o projeto HAO.*



Figura 146. *Render da sala virtual - infantil O, criada para o projeto HAO.*



Figura 147. Render da sala virtual – biblioteca A, criada para o projeto HAO.



Figura 148. Render da sala virtual polivalente H, criada para o projeto HAO.

5.2.5 Catálogo Técnico

Um catálogo é um elemento fundamental de marketing de qualquer empresa. Este documento proporciona uma visualização estruturada dos produtos que a empresa oferece. Atualmente existe uma maior elaboração de catálogos digitais que são menos dispendiosos e mais acessíveis para o cliente (Jacob, 2017).

De forma a proporcionar uma leitura fácil para futuros clientes, foi elaborado um catálogo técnico que apresenta todas as informações necessárias, condições comerciais e configurações da gama de mobiliário - *HAO* [anexo 6].

5.3 Propostas finais e implementação

Este processo culmina com a realização e implementação do projeto (mínimo produto viável) num espaço escolar, nomeadamente, no Colégio Luso-Internacional do Porto (CLIP). Posteriormente são analisadas as propostas finais conseguidas, abordando a segunda fase do projeto (ver capítulo 5.1.4), conseguindo a mesma gama de produtos com detalhes e particularidades correspondentes ao conceito da empresa. Por último é desenvolvido um modelo de negócios essencial para o futuro da gama de mobiliário escolar.

5.3.1 Implementação CLIP

Após a definição do conceito base e dos métodos de apresentação e visualização dedicados ao cliente, foi realizada uma apresentação a dois membros da direção do CLIP. A apresentação incluiu os meios de comunicação referidos anteriormente, catálogo técnico e salas virtuais, assim como a apresentação de amostras de materiais.

Esta reunião, permitiu apontar diferentes sugestões:

- Paleta de cores interessante, contudo demasiado leve, seria preferível optar por cores mais vivas;
- Interesse pelo o uso da madeira, mas preocupação com a sua manutenção;
- O produto considerado mais interessante e relevante foi a estante/polivalente.
- Além disso, os clientes ficaram agradados de uma forma geral ao projeto e interessados em realizar a sala de leitura da *lower school* com Boa Safra, com os produtos da gama de mobiliário escolar HAO.

Posteriormente, foi marcada uma reunião que possibilitasse o levantamento das medidas da sala e compreensão dos produtos já adquiridos que se pretendia manter no espaço. A sala realizada pela Boa Safra complementou os produtos já existentes (mesa, cadeiras, carrinhos de livros) com um polivalente, uma estante e uma mesa de professor. As cores dos tecidos foram selecionadas e ajustadas às cores principais das escolas sendo estas: *odyssey pacific* (azul escuro) e *odyssey ruby* (vermelho).

Após avaliação do cliente, e apesar dos comentários positivos em relação ao novo layout da sala, houve um produto que não satisfaz as necessidades pretendidas, nomeadamente, a mesa do professor. Por esta razão procedeu-se com o projeto de uma nova mesa que apresentasse um maior espaço para arrumação. Este projeto foi aprovado pelo cliente e os desenhos técnicos [anexo 7] enviados, para a produção. Infelizmente, devido a questões técnicas, não foi possível produzir as peças antes da entrega deste relatório.



Figura 150. Fotografia da aluna a fazer o levantamento de medidas da sala do CLIP.



Figura 149. *Render* da sala do CLIP, representando a mesa inicialmente criada para o professor.



Figura 151. *Render* da sala do CLIP, representando o polivalente elaborado.



Figura 152. *Render* da sala do CLIP, representando a estante e os puffs elaborados.



Figura 153. *Renders* da estante elaborada para o projeto *CLIP*.

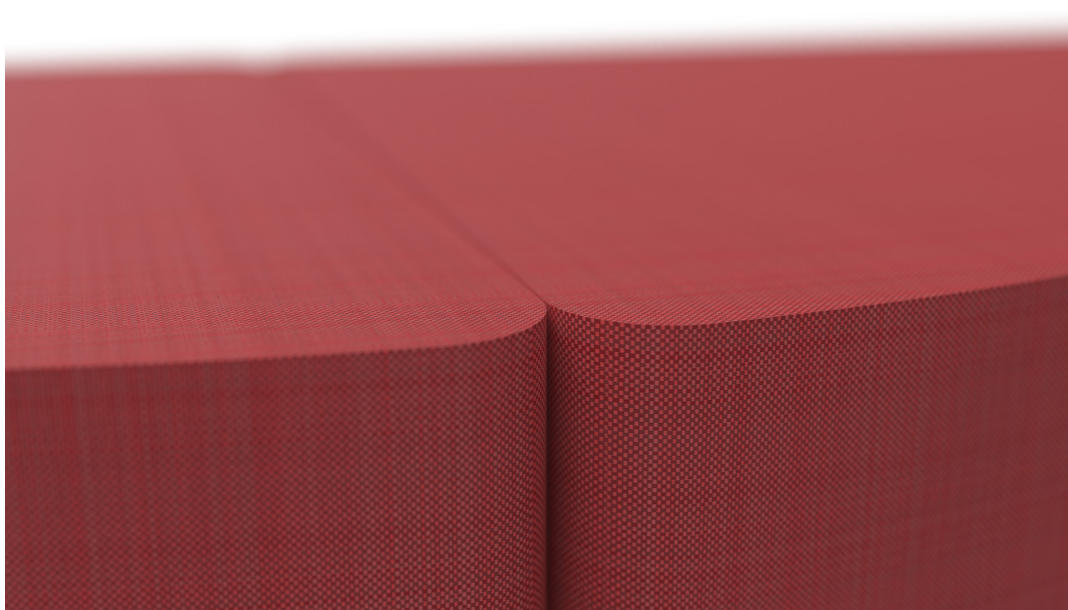


Figura 154. *Renders dos puffs elaborado para o projeto CLIP.*



Figura 155. *Renders da secretária elaborado para o projeto CLIP.*

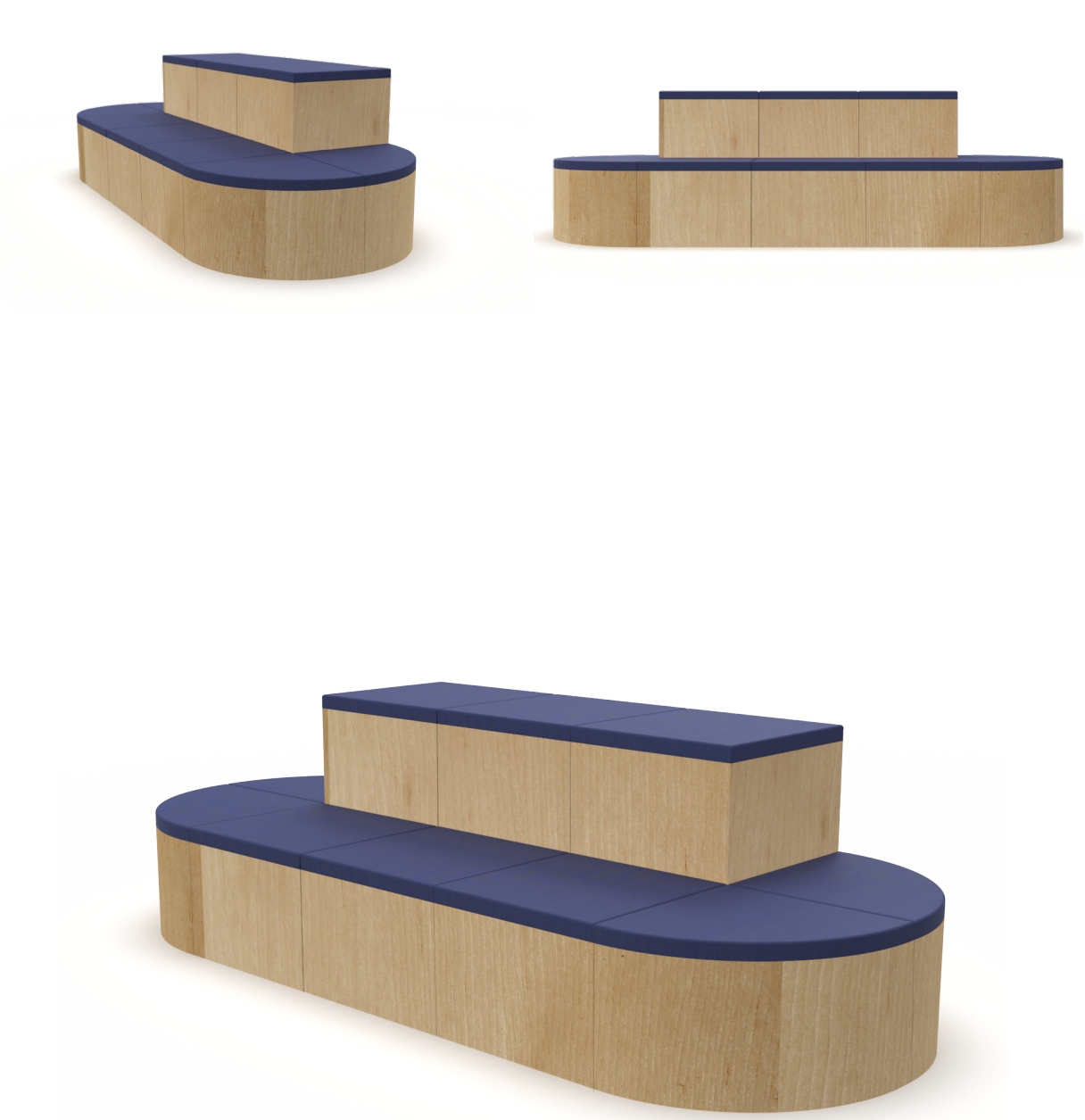


Figura 156. *Renders* do polivalente elaborado para o projeto CLIP.

5.3.2 Implementação do projeto *HAO*

Em reunião com a diretora criativa, Magda Alves Pereira, identificou-se a necessidade de adicionar alguns detalhes para tornar a gama *HAO* mais rica e alinhada à filosofia Boa Safra. Em termos de pormenores, a diretora criativa afirmou que seria interessante arredondar mais os cantos e, para as mesas, seria importante definir um projeto de pernas de madeira, adaptáveis às diferentes idades, assim como criar um tampo de mesa tradicional rectangular, sendo ainda muito utilizado.

Relativamente ao conector, algo para ser estudado futuramente, considerou-se que deveria apenas ser utilizada como apoio para divisórias, abandonando o conceito de união dos tampos para reduzir o número de pernas. As divisórias deveriam ser dotadas de pega, assim como, no caso do de cortiça, poder ser colocado na parede e utilizado para colocar trabalhos dos alunos. Outro aspeto interessante seria envolver a ideia de produtos à medida com a Boa Safra dipõe nos seus catálogos.

A partir destes comentários desenvolveu-se a nova versão da gama *HAO*.

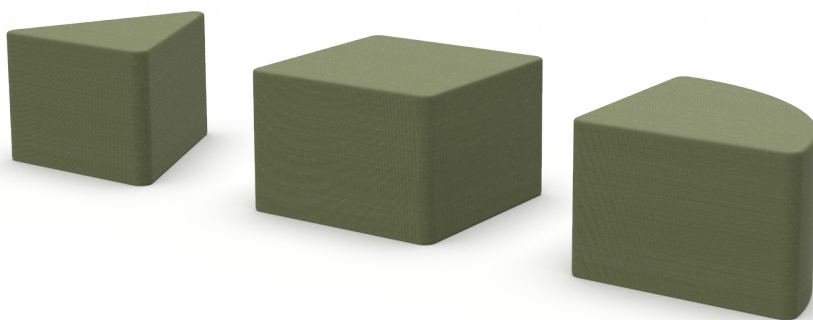


Figura 157. Renders dos novos puffs elaborados para a implementação *HAO*.



Figura 158. *Renders* dos novos bancos estruturados para implementação da gama HAO.



Figura 159. *Renders* dos novos módulos para implementação da gama HAO.



Figura 160. *Renders* das novas divisórias para implementação da gama HAO.



Figura 161. Render das mesas elaboradas para a implementação da gama *HAO*.

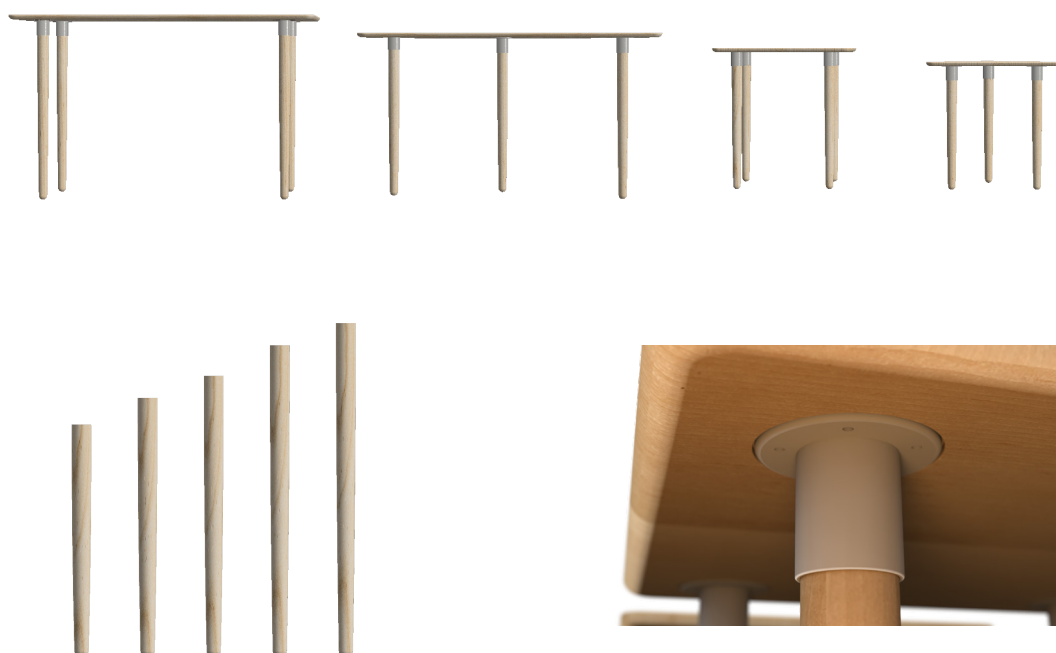


Figura 162. *Render* dos diferentes tamanhos das pernas e das mesas.

Figura 163. *Render* com pormenor do encaixe da perna com o tampo da mesa.

Além disso, desenvolvi um outro sistema para complementar o meu projeto. Tal como referido anteriormente, as escolas e escritórios procuram estações de trabalho para as atividades mais práticas. Para isso, foi lançado o desafio, pelas empresas BCN e *Steelcase*, de criar um espaço *maker* em madeira, simples, compacto e modular que pudesse ser utilizado em salas de aula ou em outros espaços de trabalho. Este tipo de sistema tem que possuir várias zonas de arrumação, um sítio para colocar ferramentas e essencialmente um mesa para trabalhar. Para orientar o trabalho a *Steelcase* enviou uma imagem com o conceito base pretendido e que, embora viável, apresentava um carácter muito pesado, com um número excessivo de gavetas e pouca flexibilidade.



Figura 164. Imagem da ideia base da estação *maker*, fornecido pela *Steelcase*.

O espaço *maker* desenvolvido, a partir do conceito apresentado foi projetado considerando faixas etárias mais velhas. Apresenta uma mesa de trabalho (A2000 x L1800 e P650 mm) com, na sua parte inferior, três caixas modulares móveis com zonas de arrumação, baseadas no sistema HAO [anexo 8]. O comprador pode optar por caixas com gavetas ou com porta, de acordo com a sua preferência. O espaço *maker* possui também um painel que faz de costas para ajudar a criar um ambiente dedicado ao trabalho, com 6 níveis de prateleiras e caixas de arrumação de ferramentas mais pequenas. Para além disso, a mesa foi integrada com o sistema modular de arrumação *Pinns* (vencedor do prémio *German Design Award Special* em 2019): uma base em polímero plástico com pinos de esponja que permitem o encaixe de diferentes ferramentas. Deste modo, foi conseguido um sistema de espaço de trabalho modular, de seguro interessante para o mercado atual. No futuro seria interessante adicionar um componente específico para a colocação de uma impressão 3D, muito utilizada neste tipo de laboratórios.



Figura 166. Embalagem do produto *Pinns*.



Figura 165. *Pinns*, fotografia representativa do uso do produto.



Figura 167. *Renders da estação maker elaborada.*



Figura 168. *Renders* da estação *maker* com módulos colocados dos lados e representação da escala.



Figura 169. *Render* com pormenor das ferramentas colocadas na estação *maker* elaborada.



Figura 170. *Render* com pormenor do produto *pinns* para colocar as ferramentas na estação *maker* elaborada.

Logótipo

Com o apoio e acompanhamento de uma colega e designer gráfica, Maria Machado e Costa, foi desenvolvido o logótipo da gama *HAO* [anexo 9].

Após uma primeira análise e concretização, o logótipo foi apresentado ao diretor da Boa Safra, Rui Rocha, assim como, à diretora criativa, Magda Alves Pereira. De um modo geral, a resposta foi positiva, contudo foram abordadas algumas questões que poderiam ser ajustadas e melhoradas: o peso visual do H, em desequilíbrio em relação ao conjunto do logo e a difícil perceção da relação entre o quadrado e a letra “H”.

Em relação à proposta de cores, suaves e alegres, foram consideradas adequadas para a apresentação do projeto, sendo que transmitem uma naturalidade do produto. Apesar do feedback consideramos que o logótipo deverá ser melhorado e aperfeiçoado.



Figura 171. Logótipo criado por Maria Machado e Costa.



Figura 172. Composição de imagens com o logótipo criado para a gama *HAO*.

5.3.3 Modelo de negócios

É fundamental avaliar e planejar o processo de negócio, definindo como o produto ou serviço irá ser comercializado, identificando os clientes e o mercado, sem esquecer os custos e os objetivos de faturação (Kriss, 2020).

O *Business Model Canvas* é uma ferramenta que permite estruturar e organizar o processo de desenvolvimento do negócio. O modelo de gestão estratégica, está dividido em duas partes principais que abrangem elementos mais subjetivos e emocionais ou mais racionais e estruturais, contribuindo na definição de nove blocos interligados (Barbosa, 2020).

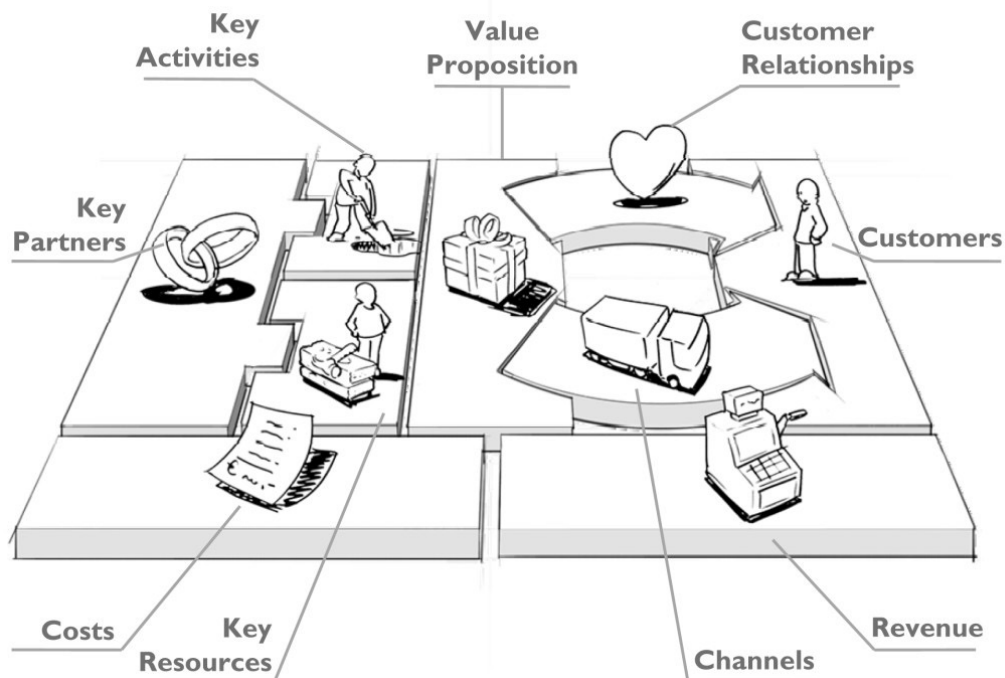


Figura 173. Buisness Model Canvas.

1. Segmentos de clientes

Definir os clientes.

2. Proposta de valor

Responder às necessidades, desenvolvendo e disponibilizando serviços e produtos para os clientes. Entender o porquê dos clientes os adquirem e utilizam.

3. Fontes de receita

Estabelecer e compreender o alcance da obtenção de receita com a proposta de valor.

4. Canais

Compreender como os diferentes canais de distribuição e comunicação, nomeadamente como as propostas são comunicadas, vendidas e entregues.

5. Relacionamento com os clientes

Analisar a interação com o cliente, como gerar e manter essa ligação.

6. Atividades-chave

Estratégias, atividades e métodos que proporcionam a proposta de valor.

7. Recursos-chave

Elementos ativos estratégicos que a empresa deve apresentar para competir com o mercado (equipa, conhecimento, recursos financeiros, entre outros).

8. Principais parcerias

Parcerias-chave que apoiam o negócio da empresa, podendo manter o foco nas atividades-chave.

9. Estrutura de custos

Identificar os principais elementos de custo, observando atividades e recursos, e a sua relação com as fontes de receita (Nikolou, s.d. e BMI, s.d.).

Com base neste esquema, elaborou-se um modelo de negócios para o projeto de mobiliário escolar – HAO [anexo 10]. A composição do modelo de negócios foi realizada em conjunto com o orientador, Rui Rocha, que explicou o processo envolvido na produção de um *business model canvas* e os fatores relevantes a aplicar neste projeto. É de notar que este documento foi feito de uma forma breve e sucinta, exclusivamente para compreender o desenvolvimento de um negócio “semente”, que no futuro poderá ser estudado de uma forma mais aprofundada.

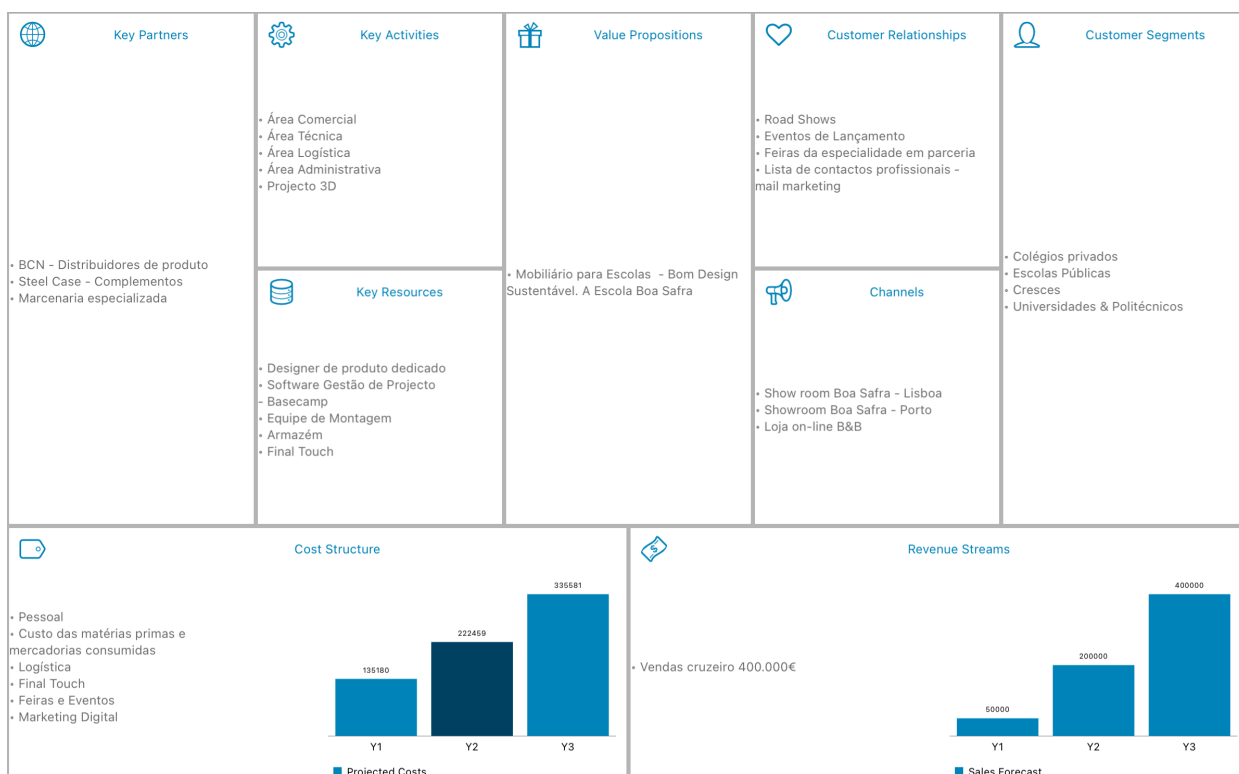


Figura 174. Modelo de negócios realizado para a gama de mobiliário escolar HAO.

No caso do projeto *HAO* a estrutura de valor (centro do negócio) baseia-se no mobiliário para escolas, que se distingue pelo bom design sustentável.

A atividade-chave necessária para impulsionar este projeto seria conseguir criar uma equipa dedicada e responsável pelo projeto. Assim, seria essencial envolver diferentes elementos dentro das seguintes áreas: comercial, técnica, logística, administrativa e design (projeto 3D).

Outro aspeto importante, são os elementos ativos necessários para a concretização do projeto. Os recursos-chave deste são o designer de produto, o software de gestão de projeto, a equipa de montagem e instalação, o armazém e o processo de acabamento .

Em relação aos parceiros-chave dispomos da BCN, empresa distribuidora de produtos, da *Steelcase* (complementos) e da marcenaria especializada. No que se refere à estrutura de custo foram identificados os principais gastos, nomeadamente, o da equipa (pessoal), das matérias primas, da logística, dos acabamentos , da participação em feiras e eventos, assim como, da comunicação (marketing digital).

A relação com o cliente é mantida através de *roadshows* e feiras, garantida pelos parceiros-chave, assim como eventos de lançamento (*showrooms* da empresa) e através de uma lista de contactos profissionais.

Os canais de venda e distribuição seriam os *showrooms* da Boa Safra, com localização no Porto e em Lisboa, assim como, a plataforma online B & B (*Design Harvest*).

O segmento de clientes para este tipo de produtos são diferentes ciclos de estudo de colégios privados e escolas públicas No caso das fontes de receita fez-se uma avaliação rápida estabelecendo um objetivo muito ambicioso de vendas até 50.000€ no primeiro ano, chegando às vendas cruzeiro de 400.000€.

Penso que cada vez mais o design deve incorporar a sustentabilidade nas suas práticas, e ter em conta a forma como consumimos, o que consumimos e o que valorizamos. O dever crítico dos designers é o de gerar consciência no consumidor. É neste sentido que a Boa Safra atua, utilizando os princípios do Design Sistémico (identidade local, relações e desenvolvimento).

O processo de design permitiu a criação de objetos que atendem às necessidades específicas do utilizador, a partir de um processo de ideação, iteração e implementação. Deste modo, partindo dos estudos da história e da evolução do ensino e dos equipamentos pedagógicos, foi conseguida uma gama de mobiliário escolar que se encontra atualmente em produção.

O projeto possibilitou uma experiência integral de ideação, realização e elaboração de um produto, um contacto direto com o mercado e com os fornecedores, o conhecimento dos diferentes setores da empresa e das fábricas de produção, assim como a organização de reuniões e apresentações, sempre interagindo com a equipa da Boa Safra. O processo resultou no projeto, produção e integração da gama de produtos HAO numa sala escolar de um reconhecido colégio portuense, assim como, num conjunto de peças que irão ser incorporadas na coleção da Boa Safra.

6 CONCLUSÃO

Criei produtos, com base nas necessidades do cliente, e imaginados diferentes cenários que mostrassem a sua polivalência, conseguindo gerar espaços dinâmicos e apropriados aos novos métodos de aprendizagem. A minha aprendizagem pessoal foi garantida pela colaboração com a empresa, através de uma partilha alargada de conhecimentos. Ao longo do projeto surgiram algumas limitações de prototipagem, elemento fundamental no processo de design, e as necessidades do cliente limitaram o tempo disponível. Contudo consegui completar o processo e no futuro seria interessante aperfeiçoar alguns aspetos do projeto HAO.

Em suma, o projeto representa uma fase inicial do que poderia vir a ser uma gama de produtos de mobiliário escolar da Boa Safra, mas permitiu pôr em prática os conhecimentos e as ferramentas adquiridas durante o curso de Design de Produto na ESAD e aprender novas formas de desenvolver soluções que respondam a futuros desafios escolares a partir de uma perspetiva sistémica e sustentável.

Esta oportunidade e concretização do estágio curricular proporcionou-me uma experiência única de crescimento profissional e pessoal. Além disso, a realização do relatório, reflete um balanço positivo de todo o processo e do Mestrado de Design de Produto.

A satisfação da empresa Boa Safra é amplamente demonstrada pela oferta de continuação de colaboração através de um estágio profissional.

"Good design is as little design as possible. Less, but better – because it concentrates on the essential aspects, and the products are not burdened with non-essentials. Back to purity, back to simplicity." – Dieter Rams

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abode Experience Cloud (s.d). Sprints. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.workfront.com/project-management/methodologies/scrum/sprints>

Allen, W (2020). Systemic Design. Retirado em julho 05, 2021 de <https://learningforsustainability.net/systemic-design/>

Amorim Cork Composites (s.d.). Porquê a cortiça? Retirado em outubro, 12, 2021 de <https://amorimcorkcomposites.com/pt/porqu%C3%AA-a-corti%C3%A7a/o-que-%C3%A9-a-corti%C3%A7a/>

Arruda, A. (2017). Processos de Inovação Social. Design e Inovação Social (pp. 262). São Paulo: Blucher.

Balbino & Faustino (2020). Folha de madeira natural. Retirado em julho, 27, 2021 de <https://www.balbino-faustino.pt/produtos/folha-de-madeira/folha-de-madeira-natural>

Balbino & Faustino (2020). Termolaminados. Retirado em junho, 14, 2021 de <https://www.balbino-faustino.pt/produtos/folha-de-madeira/folha-de-madeira-natural>

Barbosa, F. & Canalli, M (2011). Qual a importância da relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem?. In Revista Digital, 160.

Barbosa, L (2020). Empresa - Análise Estratégica. Retirado em agosto, 12, 2021 de <https://drive.google.com/drive/folders/1iLAWfl47PZi9oPsTdkonecVFj5nx5Yki>

Barrett, A. (2020). Advantages and Disadvantages of PLA. Retirado em agosto, 12, 2021 de <https://bioplasticsnews.com/2020/06/09/polylactic-acid-pla-dis-advantages/>

BCN sistemas (s.d.). Empresa. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://bcnsistemas.pt/>

Beneylu (s.d). Classroom Design – Strategies to achieve maximum efficiency. Retirado em julho, 08, 2021 de <https://beneylu.com/pssst/en/classroom-design-strategies/>

BMI (s.d). Business model canvas. Retirado em outubro, 20, 2021 de <https://www.businessmodelsinc.com/about-bmi/tools/business-model-canvas/>

Boa Safra (s.d.) Coleção family. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://drive.google.com/file/d/1EwgHr2DuOVN-2RgkPy2QOU66Sx1xBSjAv/view>

Brown, T. (2018). Design Thinking Blog. Retirado em agosto 12, 2021 de <https://designthinking.ideo.com/blog>

Cambridge dictionary (s.d). Framework. Retirado em julho 05, 2021 de <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/framework>

Capgemini (2020). How sustainability is fundamentally changing consumer preferences. Retirado em julho 12, 2021 de <https://www.capgemini.com/research/how-sustainability-is-fundamentally-changing-consumer-preferences/>

Castro, B. (2021). Como era viver antes do 25 de Abril?. Retirado em julho 12, 2021 de <https://lisboasecreta.co/como-era-viver-antes-do-25-de-abril/>

Champion Timber (s.d.). Plywood. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.championtimber.com/sheet-materials-insulation/plywood>

Chin, A. (2014). TSARA aims at revitalizing the creative industry of madagascar. Retirado em julho 12, 2021 de <https://www.designboom.com/design/tsara-collection-giulio-vinnacia-madagascar-12-25-2014/>

Clements, D. & Sarama, J. (2000). Young Children's Idea about Geometric Shapes. In Teaching Children Mathematics 6. 482-488.

CLIP Oporto International School (s.d.). CLIP Escola. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.clip.pt/pt/>

CNC Machines (s.d.). Drilling Machine: What are CNC Machines?. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://cncmachines.com/what-is-a-cnc-machine>

Continuing Education Center (2013.). Funcional Color and Design in Education Environments. Retirado em julho, 12, 2021 de https://continuingeducation.bnppmedia.com/article_print.php?C=1107&L=5

Cordeiro, M. (s.d.). Qual a importância da escola?. In Porto Editora.

Craig&Rose (s.d.). Our colors. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.craigandrose.com/>

Dam, R. (2019). Stage 3 in the Design Thinking Process: Ideate. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-3-in-the-design-thinking-process-ideate>

Design Council (s.d.). Beyond Net Zero: A Systemic Design Approach. Retirado em julho 05, 2021 de <https://www.designcouncil.org.uk/resources/guide/beyond-net-zero-systemic-design-approach>

Drew, C. (2019) Systemic design: examples of evolving and current practice. Retirado em julho 05, 2021 de <https://medium.com/thepointpeople/systemic-design-examples-of-evolving-and-current-practice-e86eb9ef9d4b>

Dutra, R. (2021). Métodos de Ensino: o que são e como escolher. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://tutor-mundi.com/blog/metodos-de-ensino/>

Economia e Finanças (2016). Definição de Grande Empresa, Média Empresa, Pequena Empresa e Microempresa. Retirado em junho, 23, 2021 de <https://economiafinancas.com/2016/definicao-grande-media-pequena-microempresa/>

Elastron (s.d). Home decor and contract. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.elastrongroup.com/en/>

Ellis, G. (2020). Lean Thinking – A Brilliant insight. Retirado em junho, 20, 2021 de <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/lean-thinking>

Engelbrecht, K. (2003) The impact of Color on Learning.

Envoplan (2016). How does the Classroom Design Affect Student Learning. Retirado em julho, 08, 2021 de <https://envoplan.co.uk/education-news/how-does-classroom-design-affect-student-learning/>

ESAD (2021). Mestrado – Design Produto. Retirado em julho 05, 2021 de <https://esad.pt/pt/cursos/mestrado/design-de-produto>

Fagstiggi, W. (s.d). A BRIEF HISTORY OF EDUCATION (& EDUCATIONAL TECHNOLOGY). Retirado em agosto 01, 2021 de <https://technologyforlearners.com/a-brief-history-of-education-educational-technology/>

Fine Power Tools (s.d.). What Is a Panel Saw & Its Uses (Horizontal vs. Vertical). Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.finepowertools.com/saws/panel-saw/>

Fira (2008). Safe seats of learning How good school furniture can make a difference. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.fira.co.uk/images/safe-seats-of-learning.pdf>

Founders Guide (2020). The Benefits of Transparent Acrylic Sheets. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://foundersguide.com/the-benefits-of-transparent-acrylic-sheets/>

Gill, E. (2020). What is Your Teaching Style? 5 Effective Teaching Methods for Your Classroom. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://resilienteducator.com/classroom-resources/5-types-of-classroom-teaching-styles/>
Ghome (s.d). Alentejo. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.ghome.pt/>

Gomes, A. (2014). Alunos do presente, mobiliário do passado: as necessidades dos estudantes de Design face ao desfasamento entre a evolução do mobiliário e a tecnologia. Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior, Covilhã.

Grant, M. (2020). Bill of materials (BOM). Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.investopedia.com/terms/b/bill-of-materials.asp>

Grimley, C. & Love, M. (2007). Color, Space and Style. All the Details Interior Designers Need to Know but Can Never Find. (A. Salvaterra, Trans.) United States of America: Rockport Publishers, Inc.

Grupo Cuidar (2020). Qual a diferença entre os métodos de ensino que as escolas oferecem?. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://grupocuidar.com.br/qual-a-diferenca-entre-os-metodos-de-ensino-que-as-escolas-oferecem/>

Hadjiosif, S. (2021). Why Is Design So Important In Our Society?. Retirado em junho, 23, 2021 de <https://www.terramovement.com/why-is-design-important-in-our-society/>

Harenantsika (2019). Tsara collection. Retirado em julho 12, 2021 de <https://www.collectiontsara.com/a-propos>

Hari, B. (2018). How the role of a teacher has evolved. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.deccanherald.com/content/669781/how-role-teacher-has-evolved.html>

Hohmann, M. & Post, J. (2007). Educação de bebês em infantários: Cuidados e Primeiras Aprendizagens. 3a ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Humberto Mariotti (1999) Autopoiese, cultura e sociedade. Retirado em julho 05, 2021 de <http://www.dbm.ufpb.br/~marques/Artigos/Autopoiese.pdf>

Hunker (s.d.). Types of MDF. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.hunker.com/12364995/types-of-mdf-wood>

Idemat (2015) Sustainable material collection. Retirado em agosto 01, 2021 de <http://idematapp.com/>

Ideo (s.d.a). Redesigning Where We Work and Learn. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.ideo.com/case-study/redesigning-where-we-work-and-learn>

Ideo (s.d.b). Design Thinking. Retirado em julho 12, 2021 de <https://designthinking.ideo.com/>

INNOVA (2015). How Effective are these Five Teaching Styles?. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.innovadesigngroup.co.uk/news/how-effective-are-these-five-teaching-styles/>

Interaction Design Foundation. (s.d) Human-Centered Design. Retirado em julho 05, 2021 de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/human-centered-design>

Issuu (2012). Pantone. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://issuu.com/talbot18/docs/pantone/7>

Jacob, A. (2017). Here's Why your Business Needs a Digital Product Catalog. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.ordermentum.com/blog/heres-why-your-business-needs-a-digital-product-catalog>

John, D. (2016). Zen and Shinto 4: circle, triangle, square. Retirado em outubro 05, 2021 de <https://www.greenshinto.com/wp/2016/01/31/zen-and-shinto-4-square-triangle-circle/>

Jones, P. (2014). Design and Research methods for Systemic Design: Perspectives from design education and practice. In Research Gate.

Jones, P., & Kijima, K. (2018). Systemic Design - Theory, Methods, and Practice. Japan: Springer.

Jung, O. (2011). Symbolism of Circle, Square and Triangle Inherent in the Prototype Drafting Method for Traditional Hanbok. In Journal of the Korean Home Economics Association 49.

Kriss, R. (2020). What is a business model. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.nerdwallet.com/article/small-business/what-is-a-business-model>

Kuang, C. (2010). IDEO and Steelcase Unveil a School Desk for the Future of Teaching [UPDATED]. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.fastcompany.com/1660576/ideo-and-steelcase-unveil-school-desk-future-teaching-updated>

Kumar, A. (s.d.). Drilling Machine: Definition, Parts, Types, and Operations (With PDF). Retirado em julho, 12, 2021 de <https://learnmechanical.com/drilling-machine/>

Landau, P. (2021). How to Create a Project Brief (Example Included). Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.projectmanager.com/blog/create-a-project-brief>

Lanier, J. (1997). Redefining the Role of the Teacher: It's a Multifaceted Profession. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.edutopia.org/redefining-role-teacher>

Lar Montessori (s.d). Método Montessori. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://larmontessori.com/o-metodo/>

Lean Enterprise Institute (2021a). What is Lean. Retirado em junho, 20, 2021 de <https://www.lean.org/explore-lean/what-is-lean/>

Lean Enterprise Institute (2021b). Lean Thinking and Practice. Retirado em junho, 20, 2021 de <https://www.lean.org/lexicon-terms/lean-thinking-and-practice/>

Lean Enterprise Institute (2021c). Seven Wastes. Retirado em junho 20, 2021 de <https://www.lean.org/lexicon-terms/seven-wastes/>

Levanier, J. (2021). The meaning of shapes in design. Retirado em outubro 01, 2021 de <https://en.99designs.pt/blog/tips/meaning-of-shapes/>

Locus assignments (s.d). The Importance of Teacher-Student Relationships. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.locusassignments.com/the-importance-of-teacher-student-relationships/>

Lunetas (2017). Saiba diferenciar tipos de ensino e acerte na escolha da escola. In Redação.

Lutkevich, B. (2020) Systems Thinking. Retirado em julho 05, 2021 de <https://searchcio.techtarget.com/definition/systems-thinking>

Madiplac (s.d.). Painéis aglomerados. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://madiplac.pt/paineis-aglomerados/>

MaRS Startup Toolkit. (2009). Product development: Minimum viable product (MVP) approach. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://learn.marsdd.com/article/product-development-minimum-viable-product-mvp-approach/>

Mayer, J. (2007). Creating a safe and welcoming school. Retirado em julho, 10, 2021 de <https://www.iaoed.org/downloads/prac16e.pdf>

Mensah, J. (2019) Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. In Cogent Social Sciences. 5.

Mesika, C. (2020). DOES CONVENTIONAL OR ALTERNATIVE SCHOOLING HAVE MORE IMPACT?. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.theperspective.com/debates/living/conventional-or-alternative-schooling/>

Meyer, K. (2016). Designing a Lean Home. Retirado em junho, 22, 2021 de <https://blog.gembaacademy.com/2016/10/14/designing-a-lean-home/>

Migliani, A. (2020). Schools of the Future: How Furniture Influences Learning. Retirado em junho, julho, 10, de <https://www.archdaily.com/938717/schools-of-the-future-how-furniture-influences-learning>

Milheiro, C. (2021). Tudo o que deve saber sobre estágios curriculares. Retirado em julho 05, 2021 de <https://www.e-konomista.pt/estagios-curriculares/>

Milton, A. (2013). Research methods for product design. London: Laurence King Publ.

Mindmapping (2021). What is a mind map?. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.mindmapping.com/mind-map>

Mirplay (s.d.). Mirplay School. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.mirplayschool.com/?lang=en>

Moretti, I. (2021). Estado da arte confira os significado, como usar e exemplos. Retirado em julho, 12, 2021 de https://viacarreira.com/estado-da-arte/#O_que_e_estado_da_arte

Morley, R. (1991). Alternative Education. Dropout Prevention Research Reports. Clemson: National Dropout Prevention Center, Publications Department, Clemson University.

Musselwhite, K. (s.d.). What is CAD Software? – Definition & Uses. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://study.com/academy/lesson/what-is-cad-software-definition-uses.html>.

MyWaste (2019). Understand the three pillars of sustainability. Retirado em junho 22, 2021 de <https://meuresiduo.com/en/blog-en/understand-the-three-pillars-of-sustainability/>

Nautilus (s.d.). Sobre nós. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.nautilus.pt/sobre-nos/>

Niemeyer, S. (s.d). Design decisions – Furniture Materials and Characteristics. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://4h.unl.edu/documents/furniturematerials.pdf>

Nikolou, M. (s.d.). Business Model Canvas Explained. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://eship.ox.ac.uk/business-model-canvas-explained/>

Ninni, A., Paoli, A., Giulini, S. (2012). Design Sistemico. Retirado em junho, 28, 2021 de <http://www.systemicdesign.org/>

Openshaw, S. & Taylor, E. (2006). Ergonomics and Design A Reference Guide. United States of America: Allsteel Inc.

Paiva, J. (2021). Madeira. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://web.archive.org/web/20120427212006/http://www.jcpaiva.net/files/ensino/alunos/20022003/teses/O20370017/madeiras/madeiras.htm>

Patrício, A. (2006). Notas sobre o Mobiliário escolar em Portugal no século XX. Retirado em julho 12, 2021 de <https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~ommartins/imagens/hfe/lugares/mobiliario/hfe.htm>

Piogozzi, O., Peterson & Mau, B. (2010). The third teacher: 79 ways you can use design to transform teaching & learning. New York: Abrams.

Porto Editora (s.d). História do Ensino. Retirado em agosto 01, 2021 de [https://www.infopedia.pt/\\$historia-do-ensino](https://www.infopedia.pt/$historia-do-ensino)

Produtores Florestais (2021). Os três pilares da sustentabilidade. Retirado em junho, 22, 2021 de <https://produtoresflorestais.pt/os-tres-pilares-da-sustentabilidade/>

Ramos, M. (2007). Aprendizagem ao longo da vida. Instrumento de empregabilidade e integração social. In Revista Portuguesa da Pedagogia, 41-3. 299 -333.

Research and Markets (2021). Europe School Furniture Market (2021 to 2026) – Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecasts. Retirado em julho, 14, 2021 de <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2021/09/14/2296581/28124/en/Europe-School-Furniture-Market-2021-to-2026-Industry-Trends-Share-Size-Growth-Opportunity-and-Forecasts.html>

Riegel, N. (2014) Goodness And Beauty In Plato. In Archai. 12. 143

Ries, E. (2008). The Lean startup. Retirado em julho, 12, 2021 de <http://www.startuplessonslearned.com/2008/09/lean-startup.html>

Ries, E. (2009). Minimum Viable Product: a guide. Retirado em julho, 12, 2021 de <http://www.startuplessonslearned.com/2009/08/minimum-viable-product-guide.html>

Romanowski, J., Ens, R. (2006). As Pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação . In Diálogo Educativo, 6. 37-50.

Ryan, A. (2014). A Framework for Systemic Design. In FormAkademisk, 14. 1-14.

Ryan, A. (2016). What is Systemic Design?. Retirado em julho 05, 2021 de <https://medium.com/the-overlap/what-is-systemic-design-f1cb07d3d837>

Saralar-Aras, I. (2021). DesignFils: Methodological Framework for Innovative Classroom Trainings (pp. 15). European Commission.

Savinna, A. (2020) What is stakeholder mapping?. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://miro.com/blog/stakeholder-mapping/>

Silva, I. (2019). Escolas alternativas ou escolas tradicionais? Veja as diferenças. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.e-konomista.pt/escolas-alternativas/>

Smithan, E. (2019). Important Considerations When Buying School Furniture. Retirado em julho, 10, 2021 de <https://www.typingadventure.com/important-considerations-when-buying-school-furniture/>

Steelcase (s.d.). About. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.steelcase.com/discover/steelcase/our-company/>

Sustainable Luxury 1.618 (2021). Boa Safra. Retirado em julho 05, 2021 de <https://guide.1618-paris.com/boa-safra-2>

Sutton, T. & Whelan, B. (2004). The Complete Color Harmony. United States of America: Rockport Publishers, Inc.

Somali (s.d.). Contraplacados. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.championtimber.com/sheet-materials-insulation/plywood>

Systemic Design Toolkit (s.d.a). Design the change. Create impact. Retirado em junho, 28, 2021 de <https://www.systemicdesigntoolkit.org/>

Systemic Design Toolkit (s.d.b). Methodology. Retirado em junho, 28, 2021 de <https://www.systemicdesigntoolkit.org/methodology>

Teixeira, H. (2015). O que é Transdisciplinaridade?. Retirado em junho, 18, 2021 de <http://www.helioteixeira.org/ciencias-da-aprendizagem/o-que-e-transdisciplinaridade/>

The Danish Wood Initiative (s.d.). Wood nature's stroke of genius. Retirado em junho, 18, 2021 de <https://www.trae.dk/wp-content/uploads/2011/05/wood-natures-stroke-of-genious.pdf>

Tonkinson, W. (2020) SCHOOL FURNITURE – MEETING PACE OF SOCIAL AND TECHNOLOGICAL CHANGE. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://psbjmagazine.com/features/education/6262/school-furniture-meeting-pace-of-social-and-technological-change/>

Toyota (s.d). Toyota Production System. Retirado em junho, 18, 2021 de <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>

Trae.dk (s.d.) Retirado em outubro, 25, 2021 de <https://www.trae.dk/viden-om-trae/>

Tufts, K. (2014). The role of sketching in Design Process. Retirado em julho, 12, 2021 de <https://www.dnnsoftware.com/blog/why-sketching-is-an-important-part-of-the-design-process>

Vinaccia, G. (2021). Designer. Retirado em julho 12, 2021 de <https://www.giuliovinaccia.org/about>

Waldorf Education (s.d). Waldorf Education: An Introduction. Retirado em agosto 01, 2021 de <https://www.waldorfeducation.org/waldorf-education>

Webhaptoms, A. (2017). Is Pinewood Good for Furniture? — Their Pros and Cons. Retirado em setembro 15, 2021 de <https://medium.com/@annuwebphantoms/is-pinewood-good-for-furniture-their-pros-and-cons-b14b39e61253>

WikiJob Team (2021). What is an Internship. Retirado em julho 05, 2021 de <https://www.wikijob.co.uk/content/internships/advice/what-internship>

Womack, J., Jones, D. (2003). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, Revised and Updated. New York: Simon & Schuster.

Womack, J., Jones, D. & Roos, D(2007). The Machine that Changed the World. New York: Free Press.

WoodGuide (s.d.) Sustainable design with wood. Retirado em agosto 18, 2021 de <https://www.woodguide.org/>

WoodUChoose (s.d). What is wood?. Retirado em setembro, 15, 2021 de <https://pt.wikipedia.org/wiki/Madeira>

WOW (s.d.) Sobre. Retirado em junho, 25, 2021 de <https://www.wowbyfinsa.com/about/>

Youmanist, R. (2017). Più etica e meno estetica: quando il design si mobilita per il pianeta. Retirado em junho 18, 2021 de <https://youmanist.it/categories/architettura-design/etica-estetica-design>

Young, T. (1990). Public alternative education: Options and choice for today's schools. New York: Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logótipo da Boa Safra.	19
Figura 2. <i>Log Stool</i> – Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	21
Figura 3. <i>Rocking Donkey</i> – Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	21
Figura 4. <i>Tanho</i> – Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	21
Figura 5. <i>Mesa Pinewood</i> – Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	21
Figura 6. <i>Biombo</i> – Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	21
Figura 7. Estante <i>Block</i> – Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	21
Figura 8. Detalhe de madeira da estante <i>Frame</i> – Boa Safra. Retirado de https://www.facebook.com/search/top/?q=boa%20safra	22
Figura 9. Moodboard de materiais – Boa Safra. Retirado de https://www.facebook.com/search/top/?q=boa%20safra	22
Figura 10. Esquema representativo da distribuição das atividades e funcionários da Boa Safra.	23
Figura 11. Entrada da Sede da Boa Safra, no Porto.	24
Figura 12. Showroom na sede da Boa Safra.	24
Figura 13. Loja na Embaixada no Príncipe Real, em Lisboa.	25
Figura 14. Novo <i>showroom</i> da Boa Safra localizado na Calçada da Patriarcal, em Lisboa.	25
Figura 15. Catálogo Geral Digital da Boa Safra 2019/2020. Retirado de https://boasafra.pt/	26
Figura 16. Entrega com embalagem <i>Eco-pack</i> utilizada pela Boa Safra. Retirado de https://www.facebook.com/search/top/?q=boa%20safra	26
Figura 17. Cinco princípios <i>Lean</i> propostos por Womack, Jones & Roos. Retirado de https://www.changewise.co.uk/changewise-quick-reads-the-5-principles-of-lean/	27
Figura 18. Conceitos do serviço <i>myHome</i> da Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	28
Figura 19. Exemplo de um <i>flyer</i> proposta para um projeto <i>myHome</i> desenhado pela Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	28
Figura 20. Parâmetros de desenvolvimento de sustentabilidade em digrama de	

Venn, utilizados pela Boa Safra.	29
Figura 21. Tabuleta à entrada da Casa Cerne, sede da Boa Safra, com as informações dos diferentes negócios que proporcionam.	30
Figura 22. Horta biológica – <i>BioAgro</i> . Retirado de https://jra.abae.pt/plataforma/fotografia/gaia-distribui-talhoes-a-pessoas-do-concelho/	30
Figura 23. Escola da Floresta – <i>Play</i> . Retirado de https://www.facebook.com/search/top/?q=boa%20safra	30
Figura 24. Apicultura. Retirado de https://fmnews.com.br/2019/05/22/a-riqueza-do-mel-vs-a-industria-de-alimentos-transgenicos/	30
Figura 25. Zona de trabalho na sede da empresa, Boa Safra.	32
Figura 26. Interior da sede e do <i>showroom</i> da Boa Safra no Porto.	32
Figura 27. Evento com empresas parceiras do <i>Design Harvest</i> , na sede da Boa Safra, em junho 2021.	34
Figura 28. Mapa visual apresentado durante o evento do <i>Design Harvest</i> , na sede da Boa Safra, em junho 2021.	34
Figura 29. Resumo do processo de design utilizado pela Boa Safra.	36
Figura 30. Projeto Alice (<i>myHome</i>) por Maria Negrão, designer de interiores da Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	37
Figura 31. Projeto Manna (<i>myHome</i>) acompanhamento por Mariana Morgado, designer de interiores da Boa Safra. Retirado de https://boasafra.pt/	37
Figura 32. Esquema representativo do Design Sistémico.	39
Figura 33. Ilustração dos problemas complexos que envolvem o sistema, feito por Peter Jones. Retirado de https://pt.slideshare.net/peterjones/systemic-design-principles-methods	40
Figura 34. Ilustração das partes que envolvem o sistema, feito por Peter Jones. Retirado de https://pt.slideshare.net/peterjones/systemic-design-principles-methods	40
Figura 35. Ilustração de como um problema pequeno pode gerar e afetar um problema complexo, feito por Peter Jones. Retirado de https://pt.slideshare.net/peterjones/systemic-design-principles-methods	41
Figura 36. Ilustração de como um problema pode ser crítico e contínuo, feito por Peter Jones. Retirado de https://pt.slideshare.net/peterjones/systemic-design-principles-methods	

sign-principles-methods	42
Figura 37. Ilustração do problema e dos diferentes desafios que pode envolver, feito por Peter Jones. Retirado de https://pt.slideshare.net/peterjones/systemic-design-principles-methods	43
Figura 38. Metodologia proposta pela <i>Systemic Design Toolkit</i> . Retirado de https://designdialogues.com/systemic-design-toolkit/	44
Figura 39. Cadeiras desenvolvidas para o projeto <i>TSARA</i> . Retirado de https://www.lifegate.it/tsara-design-sostenibile-madagascar	45
Figura 40. Retrato do designer do projeto <i>TSARA</i> , Giulio Vinaccia. Retirado de https://rm-modaedesign.it/lecturers/giulio-vinaccia/	45
Figura 41. Mulheres artesãs que participar no projeto <i>TSARA</i> . Retirado de https://www.unido.org/stories/madagascar-design-development	45
Figura 42. Técnica manual de entaçar. Retirado de https://www.unido.org/stories/madagascar-design-development	46
Figura 43. Exposição do projeto <i>TSARA</i> no Palácio Real da Rainha de <i>Antananarivo</i> . Retirado de https://www.unido.org/stories/madagascar-design-development	46
Figura 44. Esquema representativo de como a Boa Safra aplica o Design Sistémico.	47
Figura 45. <i>Learning space</i> atual dedicado a uma aprendizagem mais criativa, <i>Fielding Nair Internacional</i> . Retirado de http://www.sackvilleschools2020.com/learning-spaces	49
Figura 46. <i>Winton Woods School District</i> , em Ohio, escola culturalmente inclusiva. Retirado de https://spaces4learning.com/articles/2021/10/01/project-based-learning-space.aspx	53
Figura 47. Ensino tradicional no início do século XX. Retirado de http://ete115s-rhansen.weebly.com/education-history.html	62
Figura 48. Ensino alternativo – <i>Montessori</i> , século XXI. Retirado de https://vocal.media/education/what-s-the-difference-between-montessori-and-traditional-education-methods	62
Figura 49. Mesa de alunos no início do século XX. Retirado de https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~ommartins/images/hfe/lugares/mobiliario/hfe.htm	63
Figura 50. <i>Adaptação ergonómica do mobiliário escolar</i> . Retirado de https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~ommartins/images/hfe/lugares/mobiliario/hfe.htm	64

Figura 51. <i>Nordøstamager School</i> , em Copenhagen. Retirado de https://architizer.com/projects/nordostamager-school/	65
Figura 52. Cadeira <i>NODE</i> , elaborada pela Ideo e <i>Steelcase</i> . Retirado de https://bemlegaus.com/2010/08/cadeiras-escoladas.html	73
Figura 53. Logótipo da BCN, Sistemas de Escritório e Imagem, SA. Retirado : https://bcnsistemas.pt/	76
Figura 54. Logótipo do <i>CLIP</i> . Retirado de https://www.clip.pt/pt/	78
Figura 55. Entrada do Colégio-Luso Internacional do Porto, <i>CLIP</i> . Retirado de https://www.teacherhorizons.com/schools/europe-portugal-porto-clip-colegio-luso-internacional-do-porto	79
Figura 56. Exemplo de uma sala de alunos do <i>CLIP</i> .	79
Figura 57. Fotografia de um <i>hall</i> no <i>CLIP</i> .	79
Figura 58. Móvel utilizado na biblioteca do <i>CLIP</i> .	79
Figura 59. Diferentes móveis adquiridos para a sala dos alunos mais novos no <i>CLIP</i> .	79
Figura 60. Fotografia da mesa <i>desk 21</i> da <i>Nautilus</i> , adquirida pelo <i>CLIP</i> .	80
Figura 61. Fotografia de mesas modulares utilizadas pelo <i>CLIP</i> .	80
Figura 62. Fotografia dos diversos produtos escolares colocados no <i>hall</i> do <i>CLIP</i> .	81
Figura 63. Exemplo de uma sala composta por produtos escolares da <i>Steelcase</i> . Retirado de https://www.steelcase.com/spaces-inspiration/active-learning-spaces-classrooms/	82
Figura 64. Exemplo de um escritório elaborado pela <i>Steelcase</i> . Retirado de https://www.steelcase.com/spaces-inspiration/active-learning-spaces-classrooms/	83
Figura 65. Diferentes produtos que elaboram uma sala desenvolvida pela <i>Mirplay</i> . Retirado de https://www.mirplayschool.com/?lang=en	85
Figura 66. Outro exemplo de sala elaborada pela <i>Mirplay</i> . Retirado de https://www.mirplayschool.com/?lang=en	85
Figura 67. Exemplo de uma sala elaborada pela <i>Nautilus</i> . Retirado de https://www.nautilus.pt/mobiliario-escolar/	86
Figura 68. Entrada do edifício, <i>Work on Wood</i> by <i>FINSA</i> .	89
Figura 69. Espaço interior do <i>Work on Wood</i> .	89

Figura 70. <i>Espaço interativo de aprendizagem sobre os materiais.</i>	89
Figura 71. Estrutura de um tronco de madeira.	89
Figura 72. <i>Rui Rocha e José Andrés Pampin.</i>	89
Figura 73. Diferentes materiais disponíveis e expostas no <i>Work on Wood, by FINSA</i> :	93
Figura 74. Detalhes em placas.	93
Figura 75. <i>Moodboards</i> elaborados pela <i>WOW</i> .	93
Figura 76. Acabamentos de madeira possíveis.	93
Figura 77. Termolaminado.	93
Figura 78. Toros colocados na zona exterior da serração, <i>Ecos Largos</i> .	95
Figura 79. Visita guiada por Rui Rocha.	95
Figura 80. Entrada da serração, <i>Ecos Largos</i> .	95
Figura 81. Ripas de madeira produzidas na empresa.	95
Figura 82. Desperdícios reutilizados pela empresa, <i>Ecos Largos</i> .	95
Figura 83. Esquadrejadora utilizada pela empresa <i>ADN furniture</i> .	97
Figura 84. CNC utilizada pela empresa <i>ADN furniture</i> .	97
Figura 85. Folha de madeira.	97
Figura 86. Furação compleada pela CNC.	97
Figura 87. Prensa quente para aplicação de folha de madeira.	97
Figura 88. Fotografia de peças feitas manualmente na <i>ADN furniture</i> .	99
Figura 89. Exemplo de peça de mobiliário criada pela <i>ADN furniture</i> .	99
Figura 90. Diferentes dimensões de móveis criados pela <i>ADN furniture</i> .	99
Figura 91. Detalhe de ferragens numa peça produzida pela <i>ADN furniture</i> .	99
Figura 92. Pormenor artesanal.	99
Figura 93. <i>Mind map</i> elaborado para o projeto <i>HAO</i> .	100
Figura 94. <i>Stakeholder map</i> elaborado para o projeto <i>HAO</i> .	101
Figura 95. <i>Workplace design</i> , <i>M Moser</i> . Retirado de https://www.mmoser.com/en/work/saatchi-saatchi-new-york	105
Figura 96. <i>School Center for alternative Educatio, Terra</i> . Retirado de http://liveon-	

terra.com/	105
Figura 97. The Epiphany School. Retirado de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609461/escuela-epifania-miller-hull-partnership	105
Figura 98. Biblioteca alternativa, Dezeen. Retirado de https://nantarika084.wordpress.com/2018/07/09/a-r-t-lib/	105
Figura 99. <i>Growth table</i> , Tim Durfee. Retirado de https://www.timdurfee.com/Growth-Table	105
Figura 100. <i>Trend Micro Office</i> . Retirado de https://officesnapshots.com/2017/09/11/trend-micro-offices-austin/	105
Figura 101. <i>Alt School</i> por A+I designs. Retirado de https://www.ai-architect.com/ai-designs-new-york-city-school-with-colourful-panels-and-tiered-seating/	105
Figura 102. <i>Fruit and Nuts Tables</i> . Retirado de studiotilt.com	106
Figura 103. <i>Wood Peg</i> . Retirado de https://newatlas.com/studio-gorm-wood-peg-furniture/24064/	106
Figura 104. <i>Pogo</i> , moddea. Retirado de https://moddea.com/2013/07/12/pogo/	106
Figura 105. <i>Kiltt Desk</i> . Retirado de https://kilttdesign.com/kitt-desk	106
Figura 106. <i>Lugano – CrousCogolero</i> . Retirado de https://www.estiluz.com/en/designer/crous-calogero	106
Figura 107. <i>45 Dinning Table</i> . Retirado de blog-espiritodesign.com	106
Figura 108. <i>Child Mount Maunganui</i> . Retirado de https://newshoots.co.nz/bayfair	106
Figura 109. <i>Faithful copy</i> , Amy Hunting. Retirado de https://www.dezeen.com/tag/amy-hunting/	106
Figura 110. asahineko, <i>Koisumi Studio</i> . Retirado de http://www.koizumi-studio.jp/item_asahineko_nabeshiki.html	106
Figura 111. <i>Fauteil</i> , Pierre Lota. Retirado de http://pierrelota.com/fauteuil/	106
Figura 112. Esboços rápidos de configurações possíveis da gama HAO.	107
Figura 113. Esboços rápidos de formas e ideias base.	108
Figura 114. Formas base do conceito HAO.	108
Figura 115. Conceito de uma mesa, apoio de Jeremy Aston.	108
Figura 116. Formas utilizadas para o projeto com base na capa do livro, <i>The Zen</i>	

<i>Reader</i> de Thomas Clearly. Retirado de https://www.wook.pt/livro/the-zen-reader-thomas-clearly/23467705	109
Figura 117. Relação entre as formas e o nome da gama <i>HAO</i> .	110
Figura 118. Fotografia de entrada da empresa <i>Workstation</i> .	113
Figura 119. Impressão do modelo CAD na <i>Workstation</i> .	113
Figura 120. Conectores produzidos para a gama <i>HAO</i> , pormenor da furação na parte inferior.	113
Figura 121. Conectores produzidos para a gama <i>HAO</i> .	113
Figura 122. Conector produzido para a gama <i>HAO</i> , encaixe num placa de 19 mm.	113
Figura 123. Cadeira <i>Alentejo</i> , adquirida pela Boa Safra,	114
Figura 124. Fotografia dos elementos da Boa Safra no processo de escolha de materiais para a gama <i>HAO</i> .	115
Figura 125. Toros de madeira. Retirado de https://www.wired.com/story/nature-makes-wood-could-a-lab-make-it-better/	116
Figura 126. Contraplacado com base de choupo. Retirado de https://www.banema.pt/pt/produtos/paineis-de-madeira/contraplacado/contraplacado-choupo/	117
Figura 127. Ripas de pinho. Retirado de https://portuguese.alibaba.com/product-detail/solid-wood-of-radiata-pine-lumber-1600093470161.html	117
Figura 128. Fotografia da embalagem do óleo ecológico da Boa Safra.	118
Figura 129. Exemplos de termolaminados. Retirado de https://banema.pt/pt/produtos/paineis-de-madeira/artigos-complementares/termolaminado-hpl/	118
Figura 130. Oferta de tecidos da <i>Elastsron</i> . Retirado de https://www.elastrongroup.com/pt/estofos/tecidos/	119
Figura 131. Catálogo de <i>Odyssey</i> da <i>Elastron</i> .	119
Figura 132. Materiais e cores escolhidas para a gama <i>HAO</i> .	121
Figura 133. Espectro visível da cor. Retirado de http://www.explicatorium.com/cfq-8/cor-dos-objetos.html	122
Figura 134. <i>Renders</i> dos diferentes puffs elaborados para a gama <i>HAO</i> , e algumas das suas configurações	125
Figura 135. <i>Renders</i> dos bancos estruturados e de algumas configurações possíveis do polivalente da gama <i>HAO</i> .	126

Figura 136. <i>Renders dos módulos e algumas configurações de estante possíveis com gama HAO.</i>	127
Figura 137. <i>Renders dos módulos com furação a três níveis para colocação de prateleira em diferentes alturas e direções.</i>	127
Figura 138. <i>Renders dos dois conectores de tampos e apoio de divisórias.</i>	128
Figura 139. <i>Renders da cadeira Alentejo, da empresa Ghome.</i>	128
Figura 140. <i>Renders das mesas elaboradas para projeto HAO e algumas das suas configurações.</i>	129
Figura 141. <i>Render da secretária de aluno com divisória de acrílico e dois conectores.</i>	130
Figura 142. <i>Render da secretária de aluno com divisória de cortiça e dois conectores.</i>	130
Figura 143. <i>Render da sala virtual H, criada para o projeto HAO.</i>	131
Figura 144. <i>Render da sala virtual A, criada para o projeto HAO.</i>	131
Figura 145. <i>Render da sala virtual O, criada para o projeto HAO.</i>	132
Figura 146. <i>Render da sala virtual – infantil O, criada para o projeto HAO.</i>	132
Figura 147. <i>Render da sala virtual – biblioteca A, criada para o projeto HAO.</i>	133
Figura 148. <i>Render da sala virtual polivalente H, criada para o projeto HAO.</i>	133
Figura 149. <i>Render da sala do CLIP, representando a mesa inicialmente criada para o professor.</i>	137
Figura 150. <i>Fotografia da aluna a fazer o levantamento de medidas da sala do CLIP.</i>	137
Figura 151. <i>Render da sala do CLIP, representando o polivalente elaborado.</i>	138
Figura 152. <i>Render da sala do CLIP, representando a estante e os puffs elaborados.</i>	138
Figura 153. <i>Renders da estante elaborada para o projeto CLIP.</i>	139
Figura 154. <i>Renders dos puffs elaborado para o projeto CLIP.</i>	140
Figura 155. <i>Renders da secretária elaborado para o projeto CLIP.</i>	141
Figura 156. <i>Renders do polivalente elaborado para o projeto CLIP.</i>	142
Figura 157. <i>Renders dos novos puffs elaborados para a implementação HAO.</i>	143
Figura 158. <i>Renders dos novos bancos estruturados para implementação da gama HAO.</i>	144

Figura 159. <i>Renders dos novos módulos para implementação da gama HAO.</i>	144
Figura 160. <i>Renders das novas divisórias para implementação da gama HAO.</i>	144
Figura 161. <i>Render das mesas elaboradas para a implementação da gama HAO.</i>	145
Figura 162. <i>Render dos diferentes tamanhos das pernas e das mesas.</i>	145
Figura 163. <i>Render com pormenor do encaixe da perna com o tampo da mesa.</i>	145
Figura 164. <i>Imagem da ideia base da estação maker, fornecido pela Steelcase.</i>	146
Figura 165. <i>Pinns, fotografia representativa do uso do produto.</i>	147
Figura 166. <i>Embalagem do produto Pinns.</i>	147
Figura 167. <i>Renders da estação maker elaborada.</i>	148
Figura 168. <i>Renders da estação maker com módulos colocados dos lados e representação da escala.</i>	149
Figura 169. <i>Render com pormenor das ferramentas colocadas na estação maker elaborada.</i>	150
Figura 170. <i>Render com pormenor do produto pinns para colocar as ferramentas na estação maker elaborada.</i>	150
Figura 171. <i>Renders com pormenor da estação maker elaborada.</i>	
Figura 172. <i>Composição de imagens com o logótipo criado para a gama HAO.</i>	151
Figura 173. <i>Logótipo criado por Maria Machado e Costa.</i>	151
Figura 174. <i>Buisness Model Canvas. Retirado de https://startupsorocaba.com/canvas-o-que-e-business-model-canvas/</i>	152
Figura 175. <i>Modelo de negócios realizado para a gama de mobiliário escolar HAO.</i>	154

LISTA DE SIGLAS

B2B – *Business to Business*

B2C – *Business to Customer*

CLIP – Colégio Luso-Internacional do Porto

ESAD – Escola Superior de Artes e Design

HDF – *High-density fibre*

PP – Polipropileno

MVP – *Minimum Viable Product*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Vantagens e benefícios da apropriação do equipamento escolar.	52
Tabela 2. Materiais mais aplicados em espaços escolares e as suas vantagens.	72

ANEXOS (Suporte digital)

Anexo 1 – Entrevista realizada a Rui Rocha (diretor) e Magda Pereira (diretora criativa), com o intuito de recolher informações pertinentes sobre a Boa Safra.

Anexo 2 – Identificação e representação dos princípios da Boa Safra (documento cedido pela empresa).

Anexo 3 – Parâmetros de sustentabilidade utilizados pela Boa Safra (documento cedido pela empresa).

Anexo 4 – Levantamento rápido da missão, da oferta de produtos e da paleta de cores de cada empresa.

Anexo 5 – Apresentação da gama de mobiliário *HAO* para a feira “Roadshow Rumo à Transição Digital”.

Anexo 6 – *Catálogo técnico da gama de mobiliário HAO.*

Anexo 7 – Desenhos técnicos dos produtos *HAO* realizados para o projeto do CLIP.

Anexo 8 – Desenho técnico do espaço *maker*.

Anexo 9 – Processo da realização do logótipo *HAO*.

Anexo 10 – Modelo de negócios – gama de mobiliário escolar *HAO*.

