

Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

Trabalho de Projeto

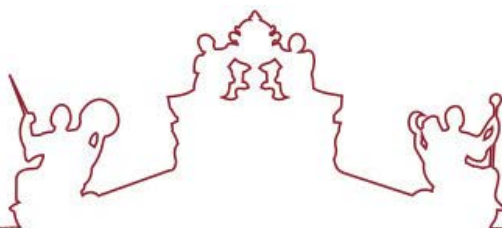
O Kintsugi como ferramenta do Design: Artefacto, Vazio e Sustentabilidade.

Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Goncalves

Orientador(es) | Professora Doutora Maria Inês de Castro Secca Ruivo

Évora 2019





Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

Trabalho de Projeto

O Kintsugi como ferramenta do Design: Artefacto, Vazio e Sustentabilidade.

Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Goncalves

Orientador(es) | Professora Doutora Maria Inês de Castro Secca Ruivo

Évora 2019

A presente dissertação foi objecto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri:

Presidente: Célia Maria Figueredo Silva, Professora Auxiliar da Universidade de Évora

Arguente: Paulo Jorge Maldonado Carvalho Araújo, Professor Auxiliar da Universidade de Évora

Orientadora: Maria Inês Castro Martins Secca Ruivo, Professora Associada da Universidade de Évora

SIMPLICITY = SANITY

Technology has made our lives
More full, yet at the same time we've
become uncomfortably "full."

John Maeda

Agradecimentos

Pelo papel determinante na minha formação académica enquanto designer e enquanto ser humano, pela importância e acompanhamento, pela amizade, disponibilidade e dedicação colocadas no desenvolvimento e orientação desta investigação, um agradecimento à Professora Doutora Inês Secca Ruivo.

À Professora Doutora Sandra Leandro, por toda a ajuda que me prestou na fase inicial de desenvolvimento desta investigação.

À Professora Doutora Célia Figueiredo pela amizade e disponibilidade constante no decorrer do processo de elaboração da presente investigação.

À comunidade académica da Universidade de Évora, da Escola de Artes da Universidade de Évora, nomeadamente a todos os docentes e não docentes que me ajudaram nesta investigação.

Aos meus colegas, amigos e família por estarem sempre presentes e por todo o acompanhamento ao longo deste processo.

Por fim, ao Professor Doutor Paulo Maldonado e aos meus colegas de mestrado que participaram na validação desta investigação através de um grupo de foco, e cujas opiniões foram de grande valor para o presente trabalho.

Dedico esta dissertação aos meus pais, à vida e ao prazer que me dá todos os dias pensar em Design

Título em Português

O Kintsugi como ferramenta do Design - artefacto, vazio e sustentabilidade.

Resumo:

O vazio é genericamente conotado como algo que nada contém (ou que contém apenas ar), despovoado, desocupado, desabitado. Por seu lado o artefacto, seja ele qual for, é algo que existe, matéria física, palpável e visível que foi criado pelo homem com um propósito, uma finalidade, na sua génese, uma antítese daquilo que à primeira vista chamamos de vazio. Nesta investigação o vazio será abordado não como a ausência de algo, mas como uma entidade singular, como algo que sabemos que está presente, mas que não é visível e onde a fronteira entre o vazio e o artefacto se esbate dando assim origem a uma forte presença, a qual irá ocupar um espaço outrora vazio, embora este sempre tenha existido e cuja presença é imutável. Para a cultura nipónica o vazio é algo de extrema importância; tomemos o exemplo da construção das suas casas tradicionais e templos, nestes observa-se uma elevação em relação ao chão de forma a que exista um espaço vazio entre a habitação e o solo. Por seu lado, para o suprematista Kazimir Malevich, o vazio foi utilizado para criar uma das suas mais prestigiadas pinturas, *Quadrado branco sobre fundo branco* (1918); obra que pode interpretar-se como a representação de um deserto, à primeira vista vazio, mas que segundo o autor está cheio da ausência de todos os objetos.

Com base nestes pressupostos, a presente investigação assenta na criação de uma ferramenta metodológica de Design Thinking, com foco específico no Design para a Sustentabilidade, dirigida a profissionais, investigadores e estudantes de Design. Para o balizamento e abordagem focada do tema na área do Design, serão relacionados três conceitos-chave, o de Artefacto, neste caso em particular considerando os objetos que habitam o nosso quotidiano, a filosofia presente no Kintsugi, que consiste na arte de ressuscitar um artefacto danificado que é “cicatrizado” e, complementarmente, no conceito de Vazio, que neste trabalho se encontra considerado nas emoções e memórias contidas nos artefactos que através da arte do Kintsugi, voltam a comunicar novas e antigas memórias. Partindo destes pressupostos, será criada uma ferramenta de Design que pretende não só promover o aumento do ciclo de vida dos objetos utilitários, mas que também visa criar serviços mais sustentáveis. No caso particular dos objetos utilitários pretende-se que os mesmos, após a sua aparente “morte”, possam ainda ter por esta via uma continuidade, evitando-se assim a tendência atual que promove a proliferação da obsolescência programada.

Com esta investigação pretende-se também desenvolver a reflexão sobre a noção de ciclo de vida do produto e explorar possíveis soluções que incentivem à reutilização/reinvenção de artefactos, cujo propósito principal seja comprometido pelo tempo/uso, conferindo-se-lhes assim uma nova vida e atribuindo-se, deste modo ao objeto, características que o situam no âmbito do Design Emocional (durabilidade emocional) e, ao mesmo tempo, no domínio de uma produção e utilização dos recursos de forma sustentável e ponderada, em que o esforço ambiental despendido na sua produção seja equivalente ao seu ciclo de vida, promovendo-se desse modo a atualização dos seus componentes ao invés da produção integral de um produto novo.

PALAVRAS CHAVE:

Design para a Sustentabilidade | Design Thinking | Kintsugi | Vazio | Artefacto

Title in English

Kintsugi as a Design tool - artifact, emptiness and sustainability.

Abstract:

Emptiness is referred to by most as something that contains nothing (or only air), unpopulated, vacant, uninhabited. By the other hand the artifact, whatever it is, is something that exists, physical matter, palpable and visible that was created by men's hand with a purpose, a function, at a first glance in its genesis is an antithesis to what we call "empty" or "emptiness". In this research the concept of emptiness will be approached not as the absence of something but as a singular entity, something that we know that is present, but not visible where the boundary between the emptiness and the artifact narrows, thus giving origin to a strong presence, which will occupy a space once empty, although it has always existed and whose presence is unchanged.

For the Japanese culture, emptiness is of the utmost importance, let's take the example of the construction of their traditional houses and temples, in which we can observe an elevation relative to the ground in order to create an empty space between the dwelling and the ground. For Supremacist Kazimir Malevich, emptiness was used to create the tremendous onus present in one of his most famous paintings, *White square on white* (1918); this work can be interpreted as representing a desert, at first sight empty, but, according to the author is full of the absence of all objects.

Based on these assumptions, the present research is based on the creation of a methodological tool for Design Thinking with a focus on Design for Sustainability, aimed at Design professionals, researchers and students. For the beaconing and focused approach of the theme in the area of Design, three key concepts will be related, the one of Artifact, in this case in particular considering the objects that inhabit our daily life, the philosophy present in Kintsugi technique, which consists in the art of resurrect a damaged artifact that is "healed" and finally the Emptiness, that is here considered in the emotions and memories contained in the artifacts that through the art of Kintsugi, communicate these new and old memories. Starting from these assumptions will be created an application of these concepts in the form of a Design tool that intends not only to promote the increase of the life cycle of utilitarian objects, but also aims to create more sustainable services. In the particular case of utilitarian objects, it is intended that these even after their apparent "death" may still have a continuity in this way, avoiding the current tendency that promotes the proliferation of programmed obsolescence.

This research also intends to develop a reflection on the notion of the product life cycle and to explore possible solutions that encourage the reuse / reinvention of artifacts whose main purpose is compromised by the time / use, thus giving them a new life , and thus attributing to the object characteristics that place it within the scope of Emotional Design (object persona) and at the same time in the field of a production and use of resources in a sustainable and weighted way in which the environmental effort expended in its production is equivalent to its life cycle, thus promoting the updating of its components rather than the production of a new product.

KEYWORDS:

Design for Sustainability | Design Thinking | Kintsugi | Emptiness | Artifact

ÍNDICE:

1	CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	1
1.1.	Definição do tema	1
1.2.	Questão da investigação	3
1.3.	Objetivos	3
1.3.1.	Gerais	3
1.3.2.	Específicos	3
1.4.	Metodologia da Investigação	4
1.5.	Organograma	5
2	CAPÍTULO II: CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA	9
2.1.	DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE	9
2.1.1.	Enquadramento histórico	10
2.1.2.	Design para Desmontar e Design de Produtos Kit	13
2.1.3.	Obsolescência programada versus Design Responsável	19
2.2.	MÉTODOS DE DESIGN	22
2.2.1.	Human Centered Design e Inovação	24
2.2.2.	Design Thinking e Human Centered Design	30
2.2.3.	Design Circular versus Design Linear	32
2.2.4.	Estratégias de Design Circular: o caso da BIC	34
2.2.5.	Design Emocional: O Artefacto, o Vazio e a Durabilidade	37
2.2.6.	Durabilidade Emocional — Uma ferramenta para a longevidade	41
2.2.7.	Super Normal	43
2.2.8.	A Duração emocional, a ligação ao produto e o Design Circular	45
2.3.	KINTSUGI	47
2.3.1.	Minimalismo Ocidental e Minimalismo Nipónico	48
2.3.1.1.	Do conceito Wabi-sabi ao minimalismo na MUJI	48
2.3.1.2.	Do conceito Gute Form ao minimalismo de Rams	52
2.3.2.	A visibilidade da MUJI numa política no-brand	55
2.3.3.	O conceito de Vazio	57
2.3.4.	Kintsugi e Design Modular - o artefacto que volta a comunicar.	60
2.3.5.	Kintsugi e o Design para a Sustentabilidade	66
2.4.	ANÁLISE DE MODELOS DE REFERÊNCIA	67
2.4.1.	Cartas de Método da IDEO	67
2.4.2.	O Processo de Design – Design Council	69
2.5.	CONSIDERAÇÕES INTERMÉDIAS	71

<u>3</u> CAPÍTULO III: PROJETO	75
3.1. ENQUADRAMENTO DO PROJETO – KINTSUGI SUSTAINABILITY METHOD CARDS	75
3.2. CONCEITO PRELIMINAR DA INVESTIGAÇÃO - O PROJETO ATTIS	76
3.3. MÉTODOS E PROCESSOS DE APOIO À FERRAMENTA	79
3.4. CONCEITO, REQUISITOS E METAS DO PROJETO	81
3.5 EXPLORAÇÃO E SELEÇÃO DE SOLUÇÕES - TESTES INTERMÉDIOS COM GRUPO DE ESPECIALISTAS	83
3.6. DESENHO DA SOLUÇÃO	86
3.6.1. Organograma da Ferramenta	88
3.6.2. Identidade Visual	89
3.6.3. Funcionamento da Ferramenta	91
3.7. TESTE DE VALIDAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO	92
3.7.1. Análise de Resultados do Grupo de Foco	95
3.8. CONSIDERAÇÕES INTERMÉDIAS	98
<u>4</u> CAPÍTULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
<u>5</u> ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS	107
5.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
5.2. BIBLIOGRAFIA	111
5.3. ÍNDICE REMISSIVO AUTORES	113
5.4. ÍNDICE REMISSIVO DE CONCEITOS	115
5.5. ÍNDICE DE FIGURAS	117
5.6. ÍNDICE DE GRÁFICOS	120
5.7. APÊNDICES	121

1 CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1. Definição do tema

1.2. Questão da investigação

1.3. Objetivos

1.3.1. Gerais

1.3.2. Específicos

1.4. Metodologia da Investigação

1.5. Organograma

1 CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO DO TEMA

A presente investigação assenta na criação de uma ferramenta metodológica de apoio ao Design Thinking e ao Design para a Sustentabilidade, dirigida a profissionais, investigadores e estudantes de Design. Serão assim consideradas diferentes metodologias de Design, propostas por vários autores, relacionadas com os três conceitos-chave desta investigação: o Artefacto, no caso do presente trabalho considerando os objetos que habitam o nosso quotidiano (artefactos anónimos); o conceito por detrás do Kintsugi, a arte de ressuscitar um artefacto danificado que, depois de “cicatrizado”, volta a comunicar, transmitindo novas e antigas memórias já em si contidas e o Vazio que será considerado pela exploração da noção de emoções e memórias contidas nos artefactos que, através da arte do Kintsugi, voltam a comunicar essas novas e antigas memórias. A interligação destes conceitos numa ferramenta de Design pretende fomentar a continuidade da vida dos objetos utilitários. Esta investigação pretende assim contribuir para que seja fomentada uma maior consciencialização sobre alternativas sustentáveis, tanto por parte do designer como do utilizador, de forma a combater as práticas existentes no que respeita à atual proliferação da obsolescência programada e dos novos hábitos de consumo.

Com a investigação, pretende-se igualmente desenvolver uma reflexão sobre a noção do real ciclo de vida do produto, e do esforço ambiental que o planeta sofre a cada objeto produzido, explorando-se possíveis soluções de incentivo à reutilização/reinvenção de artefactos, cujo propósito principal seja comprometido pelo tempo/uso, conferindo-se-lhes uma nova vida e atribuindo-se desse modo ao objeto, características que o situam no âmbito do Design Emocional e ao mesmo tempo no domínio de uma produção e utilização dos recursos de forma sustentável e ponderada.

Considerando esses pressupostos, este estudo visa:

- Integrar e relacionar as metodologias do Design Thinking com o conceito ancestral da arte do Kintsugi, considerando em particular as noções subjacentes à filosofia *wabi-sabi* e reenquadrando-as no âmbito do conceito de Design para a sustentabilidade;
- Desenvolver uma Ferramenta de Design Thinking que promova alternativas viáveis à obsolescência programada;
- Entender de que forma a relação emocional estabelecida pelos utilizadores com os artefactos (design emocional) pode ser benéfica para um menor desperdício de recursos na produção industrial dos mesmos;
- Pensar o Design de produtos ou serviços tendo em conta um pensamento minimalista do ponto de vista da redução ao essencial dos materiais e recursos despendidos.

Estando este estudo enquadrado no âmbito do Design de Produto, serão apresentadas diferentes metodologias e abordagens de autores considerados relevantes para a investigação, nomeadamente tendo como referência o propósito de desenvolvimento de uma ferramenta que possibilite identificar fatores determinantes para que o impacto de um produto ou serviço possa ser equilibrado ao nível dos quatro pilares da sustentabilidade: social, ambiental, económico e cultural. A investigação compreende-se assim em quatro capítulos que vão progredindo de forma evolutiva à medida que os novos conhecimentos vão sendo relacionados, de modo a responderem de forma sistémica às questões de investigação propostas.

O primeiro capítulo consiste na introdução do tema, onde de forma genérica é enquadrada a pertinência da investigação. Tendo-se identificado como problema geral, a forma como a sociedade tende ainda a pensar o produto de design no contexto de novos hábitos de produção e de consumo orientados pela obsolescência programada, é colocada a primeira questão de investigação — De que modo um artefacto comunica e que valores podem ser retidos do ponto de vista da sustentabilidade através da interpretação e aplicação da metodologia presente na técnica do Kintsugi no âmbito do minimalismo/tradicionalismo nipónico (o vazio), aplicado a processos e metodologias de Design Thinking de forma a prolongar o ciclo de vida do produto.

O segundo capítulo da investigação divide-se em cinco subcapítulos nos quais é desenvolvida a contextualização teórica e onde os temas que foram abordados de forma mais genérica no primeiro capítulo serão aprofundados. Inicialmente, será realizada uma investigação de fundo com vista à validação da questão/problema do trabalho. No decurso dessa fase de investigação é balizado um enquadramento histórico sobre o que é o Design para a Sustentabilidade, seguido de uma reflexão e relacionamento entre o conceito supra e as noções de Design para Desmontar e de Design de Produtos Kit, terminando-se com uma síntese reflexiva sobre as novas tendências do pensamento em Design, nomeadamente as propostas pela IDEO no que respeita ao Design Circular.

Ainda no segundo capítulo, são exploradas metodologias de Design de vários autores onde os temas predominantes assentarão nas temáticas do Design para a Sustentabilidade, do Design Thinking e Human Centered Design, considerando a sua relação com o Design Emocional e os conceitos de Artefacto, Vazio e Kintsugi. Para apoio à sistematização desses conceitos, será realizada a análise de sete Modelos de referência que provam a aplicabilidade prática das temáticas referidas anteriormente. Por último, proceder-se-á à análise e ao enquadramento do conhecimento recolhido considerando, particularmente, a sua relação com o conceito de Kintsugi e elaborando-se assim as considerações intermédias.

No terceiro capítulo, será desenvolvida a proposta de projeto como resposta às questões levantadas inicialmente, fundamentadas pelo conhecimento recolhido na fase anterior,

constituindo-se esta na elaboração e validação de uma ferramenta de apoio ao processo de Design Thinking, tendo como foco a minimização do impacto que um produto ou serviço possa ter ao nível dos quatro pilares da sustentabilidade. Novamente, no início deste capítulo será realizado um enquadramento e balizamento do projeto, bem como a exploração e seleção de soluções, recorrendo-se também a Grupos de Foco. Por via da análise dos diferentes resultados obtidos proceder-se-á à fase de validação da ferramenta. Por último, no quarto capítulo, serão redigidas as conclusões finais do trabalho.

1.2. QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO

De que modo um artefacto comunica e que valores podem ser retidos do ponto de vista da sustentabilidade através da interpretação e aplicação da metodologia presente na técnica do Kintsugi, no âmbito do minimalismo/tradicionalismo nipónico (o vazio), aplicado a processos e metodologias de Design Thinking que promovam o prolongamento do ciclo de vida do produto.

De que maneira o conceito de Kintsugi pode constituir-se elo de ligação entre diferentes metodologias e ferramentas de Design, contribuindo para a criação de um Kit de Ferramentas que ajude ao desenvolvimento de produtos ou serviços mais sustentáveis.

Como é que o Design Emocional pode contribuir para a criação de produtos cuja longevidade seja maior, tornando-os mais verdes sem comprometer o lucro das empresas.

1.3. OBJECTIVOS

1.3.1. Gerais

Criar uma ferramenta prática, transversal a todas as áreas do design, de forma a acelerar processos criativos numa fase de projeto, articulando diferentes propostas metodológicas de outros autores e o conceito por detrás da técnica do Kinsugi, contribuindo dessa maneira para um estudo teórico-prático sobre os processos de criação aplicados ao Design para a Sustentabilidade.

1.3.2. Específicos

Explorar a relevância que o minimalismo nipónico tem, não só no seu aspeto prático relacionado com uma linguagem estética depurada, mas também na forma como esse mesmo conceito é, e pode ser, aplicado a diversas áreas do Design, neste caso particular, à concepção de produtos ou serviços mais sustentáveis, explorando a relação emocional

e de empatia entre o utilizador e os objetos, e com isso garantir uma maior longevidade de novos produtos ou serviços.

1.4. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Tendo em conta a natureza teórico-prática da investigação, esta será de natureza qualitativa mista, intervencionista e não-intervencionista, primeiramente passiva e assente numa base teórica suportada pela revisão da literatura e análise de Casos de Referência.

Num primeiro momento desta investigação, na componente não-intervencionista, foi realizada uma recolha das fontes necessárias ao estudo e reflexão das diferentes metodologias desenvolvidas por vários autores no âmbito do Design Thinking, Inovação e Sustentabilidade, onde se irá observar a sua pertinência para o desenvolvimento do trabalho de projeto que resultará dessa investigação.

De modo a suportar os conhecimentos recolhidos durante esta fase do trabalho, foram igualmente analisados dois casos de referência de modo a servirem de base metodológica para o kit de ferramentas proposto no capítulo dedicado ao projeto (capítulo 3).

Numa segunda fase, após a recolha, análise e reflexão sobre os conhecimentos decorrentes da componente não-intervencionista, procedeu-se ao desenvolvimento da fase ativa e intervencionista da investigação, dedicada ao desenvolvimento do instrumento KSMC e aos respetivos testes de validação.

Numa primeira fase, aplicaram-se testes e questionários a um grupo de especialistas e à análise de fontes de evidência relacionadas com a aplicação da ferramenta em contexto profissional, cuja análise resultou em melhorias do ponto de vista de experiência de utilização do kit de ferramentas.

A componente ativa da investigação foi complementarmente expandida à aplicação da ferramenta metodológica concebida, a um produto teste desenvolvido pelo candidato. Este foi validado mediante a convocação de um grupo de foco onde a ferramenta foi testada e validada num contexto académico. Seguiu-se a esta fase a elaboração das considerações intermédias, verificando-se o cumprimento dos objetivos e pertinência da investigação.

1.5. ORGANOGRAMA

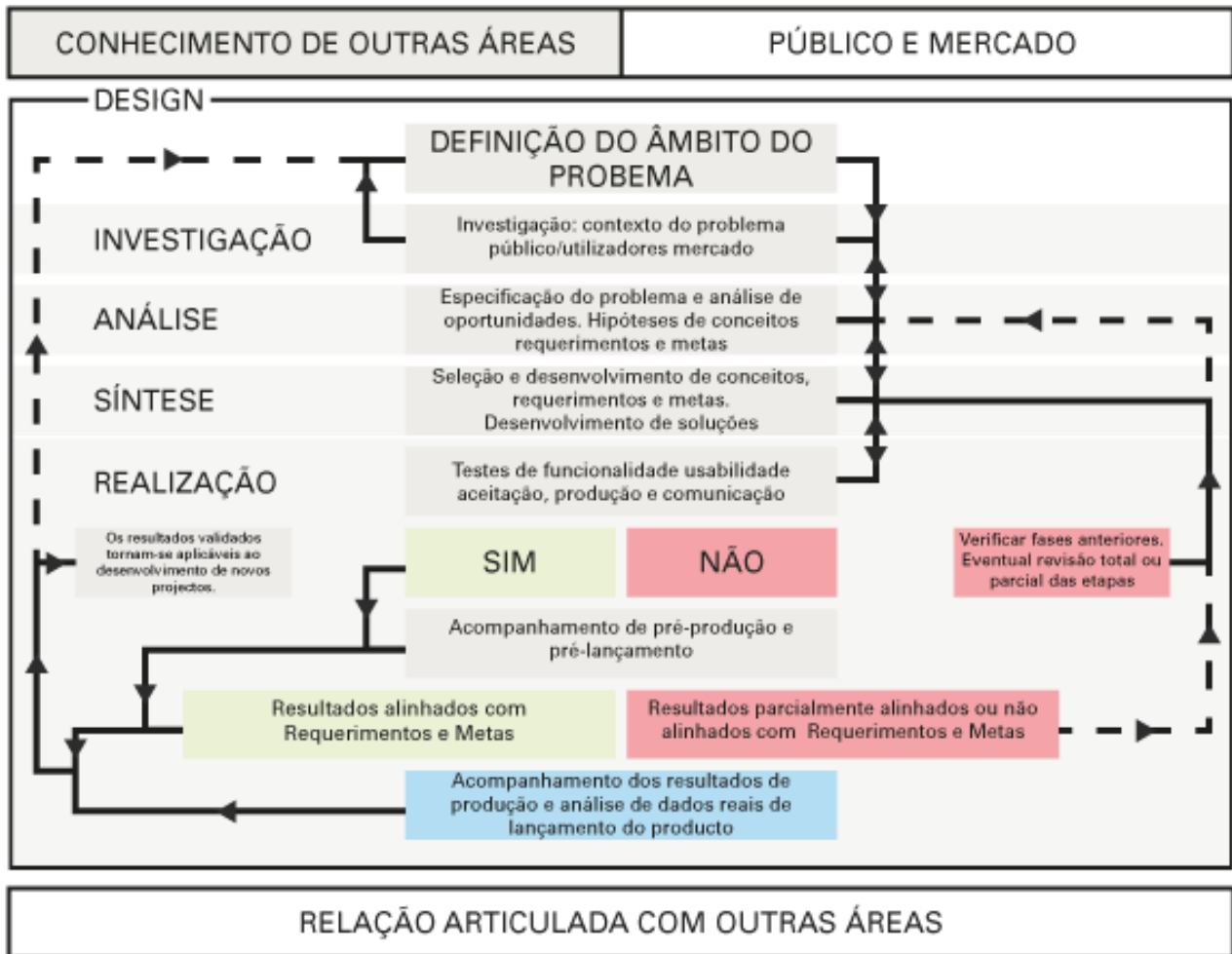


Figura 1
Esquema metodológico
Método de Investigação teórico-prática em Design(SECCA RUIVO: 20

2 CAPÍTULO II: CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE

2.1.1 Enquadramento histórico

2.1.2 Design para Desmontar e Design de Produtos Kit

2.1.3 Obsolescência programada versus Design Responsável

2.2. MÉTODOS DE DESIGN

2.2.1 Human Centered Design e Inovação

2.2.2 Design Thinking e Human Centered Design

2.2.3 Design Circular versus Design Linear

2.2.4 Estratégias de Design Circular: o caso da BIC

2.2.5 Design Emocional: O Artefacto, o Vazio e a Durabilidade

2.2.6 Durabilidade Emocional — Uma ferramenta para a longevidade

2.2.7 Super Normal

2.2.8 A Duração emocional, a ligação ao produto e o Design Circular

2.3. KINTSUGI

2.3.1 Minimalismo Ocidental e Minimalismo Nipónico

2.3.1.1 Do conceito Wabi-sabi ao minimalismo na MUJI

2.3.1.2 Do conceito Gute Form ao minimalismo de Rams

2.3.2 A visibilidade da MUJI numa política no-brand

2.3.3 O conceito de Vazio

2.3.4 Kintsugi e Design Modular - o artefacto que volta a comunicar

2.3.5 Kintsugi e o Design para a Sustentabilidade

2.4. ANÁLISE DE MODELOS DE REFERÊNCIA

2.4.1 Cartas de Método da IDEO

2.4.2 O Processo de Design – Design Council

2.5 CONSIDERAÇÕES INTERMÉDIAS

2 CAPÍTULO II: CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE

A teorização sobre estilos de vida estreitamente sincronizados com a natureza encontra-se em registos que remontam ao séc. XIII. O teólogo alemão Meister Eckhart (1260-1328) frequentemente conceptualizava o planeta Terra como um recurso frágil e sensível que é afetado pela atividade humana, revelando que a preocupação com o meio ambiente não é uma problemática recente. Durante o início do séc. XIX, os aristocratas das classes altas, amantes de atividades ao ar livre, foram os primeiros a acusar a indústria madeireira de uma exploração excessiva dos recursos florestais.¹ Porém, as suas ações eram motivadas por valores puramente estéticos, ao invés de numa abordagem de génese focada na real ameaça que essa indústria representava para a biodiversidade.

Já no final do séc. XIX, no Reino Unido, na era pós-industrial, face ao declínio da qualidade ambiental no país, visível pelas fábricas e centrais termoelétricas a carvão, surge pela primeira vez a manifestação de uma preocupação de base preliminar ao que viria a ser a noção de sustentabilidade, sentida como reação do movimento Arts and Crafts, de William Morris (1834-1896) e John Ruskin (1819-1900), por via da qual, para além de preocupações puramente estéticas, começa a existir uma preocupação com a qualidade dos produtos, com a forma como estes são produzidos e, já também, acresce uma preocupação com o impacto que o desperdício na produção pode ter para o ambiente. Com o passar do tempo, este tipo de preocupações acaba por se refletir na forma como os designers pensam e concebem os seus produtos, fenómeno esse visível no trabalho de autores como Charles Eames (1907-1978), Frank Lloyd Wright (1867-1959) ou Richard Buckminster Fuller (1895-1983). Os trabalhos desenvolvidos por estes designers, nas suas respetivas áreas, podem ser considerados como os primeiros esforços da era do Modernismo para se construir um futuro sustentável.

Desde então, e sobretudo nos últimos 40 anos, com a multiplicação em milhões da produção humana e a proliferação em larga escala dos respetivos impactos, foram desenvolvidas inúmeras estratégias que visam alcançar um desenvolvimento sustentável, também na área do Design: Design para a Sustentabilidade. A diversidade de ferramentas e de estratégias que o design contempla a esse nível, refletem o vasto campo que o paradigma ambiental pressupõe para os designers da atualidade. Algumas dessas aproximações focam-se em etapas específicas do ciclo de vida do produto, comumente designadas por estratégias de “Design para X (DpX)”. As estratégias DpX incluem o design para desmontar, design para reciclar e o design para reutilizar.

¹ Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy* (1 edition). London ; Sterling, VA: Earthscan Publications Ltd.

Estas estratégias são desenvolvidas principalmente no sector da indústria dos eletrodomésticos, e na indústria automóvel, por imposição de legislação que obriga, particularmente nesses setores, a uma redução do desperdício.² Jonathan Chapman (n. 1974), a propósito do Design para a Sustentabilidade, defende ³ que atualmente se deve procurar uma abordagem mais inovadora, mediante a qual os Designers devem explorar a relação emocional entre o homem e o objeto, de modo a que exista a criação de laços de empatia, alterando deste modo os hábitos de consumo e prolongando assim todo o ciclo de vida do produto. Chapman reitera nesse sentido que as estratégias atuais do Design para a Sustentabilidade estão demasiado focadas nos sintomas ao invés de se focarem nas causas. Os hábitos de consumo atuais ditam uma cultura do descartável, onde a cada momento surgem produtos novos, esgotando a empatia que fora criada com os objetos que já possuímos. Segundo o autor, os produtos devem por isso ser concebidos com a percepção da sua longevidade em mente e devem criar um laço com o utilizador, capaz de fazer com que este não procure a substituição de determinado produto que ainda se encontre perfeitamente funcional. Segundo Chapman, as empresas devem por isso procurar neste nicho de oportunidade uma nova forma de criar valor, por exemplo ao desenvolverem produtos modulares que possam facilmente ser atualizados, garantindo assim a longevidade dos seus produtos ao mesmo tempo que se reduz o impacto ambiental, e se aumenta a possibilidade de negócio com a venda de novos módulos. O Design para a Sustentabilidade atravessa assim uma nova etapa, na qual mais do que nunca, se procura a mudança de hábitos de consumo que pode ser conseguida com a exploração de relações de empatia entre as pessoas e os produtos.⁴

2.1.1 Enquadramento histórico

O Relatório de Brundtland, intitulado “*Our Common Future*”, publicado em 1987, pela Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, revela pela primeira vez uma preocupação que não só abarca políticas que dizem respeito exclusivamente aos fatores ambientais, mas também revela que para que estes surtam os efeitos desejados, devem também contemplar os fatores económicos bem como os fatores sociais.

Este relatório invoca quatro medidas que devem ser postas em prática até ao ano 2000, de modo a que se tente colmatar o desequilíbrio existente entre produção *versus* desperdício. As principais medidas propostas no documento, foram as seguintes: Definir estratégias ambientais de longo prazo de modo a atingir-se um desenvolvimento

2 *Idem.*

3 *Idem.*

4 Maclachlan, M. (2011). Emotional design strategies to enhance user experience and encourage product attachment (Ph.D., Glasgow Caledonian University). Obtido de <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.547416>

sustentável até ao ano 2000; Recomendar caminhos que envolvam o ambiente, mas que também possam ser traduzidas numa maior cooperação entre os países que se situam em diferentes fases de desenvolvimento, quer económico quer social, a fim de atingir objetivos comuns de apoio mútuo tendo em conta as relações entre pessoas, recursos, ambiente e desenvolvimento; Considerar maneiras em que a comunidade internacional possa lidar de forma mais eficaz com as questões ambientais; Ajudar a definir percepções partilhadas no que respeita à previsão de futuros problemas ambientais e quais as diligências mais adequadas para lidar de forma bem-sucedida com esta problemática, com vista a criar uma agenda, a longo prazo, com planos de ação para as próximas décadas.⁵

Não obstante a disseminação, desde então, de conceitos e medidas intrínsecos ao desenvolvimento sustentável, o facto é que à data da redação desta investigação correm dezanove anos desde a data contemplada neste relatório como meta de cumprimento dos objetivos enunciados, e o que é certo é que, em Julho de 2018, o planeta já tinha esgotado todos os seus recursos, estando a humanidade a “dever” recursos ao planeta devido à sobre-exploração dos mesmos e, nomeadamente, por até aos dias de hoje não existir uma política global que regule de forma eficaz a exploração de recursos e a preservação da biodiversidade.

Com esta investigação pretende-se assim contribuir para a minimização de esforço operativo no que respeita ao processo metodológico de cumprimento da sustentabilidade em projetos de design, com vista à concepção, produção e utilização de objetos que cumpram os quatro fatores que estão presentes no Relatório Brundtland, pessoas, recursos, ambiente e desenvolvimento, acrescentando-se a estes o fator cultural, assumido desde 2005 como pilar da sustentabilidade.⁶

No presente estudo será, nesse sentido, desenvolvida uma abordagem e relacionamento entre as questões ligadas ao Design para a Sustentabilidade e o conceito e método por detrás da técnica ancestral do kintsugi, com vista à criação de uma ferramenta prática de Design Thinking onde, ao contrário de uma abordagem “linear”⁷, será desenvolvido um processo com um foco naquilo que tem vindo a ser desenvolvido pela IDEO, desde 2013, no chamado “Design Circular”. Para tal, de entre outras abordagens, considera-se referência incontornável o conceito de “Super Normal”⁸, presente como manifesto,

5 Development, W. C. O. E. and. (1987). Our Common Future (1 edition). Oxford ; New York: Oxford University Press.

6 Hawkes, J. 2005. Culture as a fourth pillar of sustainability. Common ground, Melbourne, 2005

7 “Designers are traditionally part of the linear economy—creating products from raw materials that would eventually end up in a landfill. But they’re beginning to consider the entire system and design products with materials that can be used in closed loops.”
Peters, A., & Peters, A. (2017, Janeiro 20). Ideo Says The Future Of Design Is Circular. Obtido 31 de Julho de 2019, de Fast Company website: <https://www.fastcompany.com/3067365/ideo-says-the-future-of-design-is-circular>.

8 “Super Normal began with an understanding or rather a gradual noticing that certain objects, usually the more discrete type, and mostly, though not inevitably, anonymously designed, outperform their counterparts with ease when it comes to long-term everyday use.”
Jasper Morrison | Super Normal. (sem data). Obtido 31 de Julho de 2019, de <https://jaspermorrison.com/exhibitions/2000-2009/super-normal>.

em 2007, no catálogo da exposição⁹ de curadoria de Jasper Morrison (n. 1959) e Naoto Fukasawa (n. 1956), o qual segundo os autores pode ser descrito como uma qualidade especial que premeia os objetos, sejam estes artefactos anónimos ou concebidos com uma intenção puramente “estética”; uma qualidade que não está restringida somente à aparência visual, mas que também diz respeito à forma como os objetos são percebidos através da sua experiência de utilização.

Já em 1981, no livro *Das coisas Nascem Coisas* Bruno Munari (1907-1998) refere, à semelhança de Morrison e Fukasawa, que o designer não se deve preocupar apenas com o luxo ou com os chamados produtos de autor - nomeadamente considerando a ênfase da estética - mas sim com a realidade em que vivem as sociedades em seu redor e com as suas necessidades. Nessa obra o autor afirma mesmo que o luxo é apenas uma manifestação de “estupidez” não sendo, portanto, um problema/questão de Design.

“É por isso bom fazer uma distinção imediata entre o projetista profissional, que tem um método projetual, graças ao qual o seu trabalho é realizado com precisão e segurança, sem perda de tempo; e o projetista romântico que tem uma ideia “genial” e que procura forçar a técnica a realizar algo de extremamente difícil, dispendioso e pouco prático, mas belo.” (Munari, 1981)

Na metodologia apresentada no livro suprarreferido, Munari apresenta três etapas que recomenda para a fase de projeto: a primeira, consiste em não aceitar algo como verdade sem que primeiro exista o total conhecimento sobre o tema; de seguida o autor propõe que se divida o problema em partes de modo a entendê-lo melhor, defendendo a condução do processo gradualmente, do mais simples para o mais complexo; por fim, é proposto a realização de testes que garantam a certeza de não ter sido esquecida nem existido erros em nenhuma das etapas, princípios esses semelhante aos processos de iteração existentes nas metodologias propostas pela IDEO, sublinhando-se contudo que nestes últimos a noção de processo linear deixa de existir.

Aliando ao conceito do Kintsugi as metodologias de “Design Circular” da IDEO - embora à primeira vista contraditórias – e as teorias preconizadas por Victor Papanek (1923-1998) (Design para Desmontar e Design de Produtos Kit)¹⁰ ou Ezzi Manzini (n. 1945) considera-se como relevante a integração de parte dos seus pressupostos no estudo e equação de critérios a aplicar ao desenvolvimento de uma ferramenta que consiga abarcar, de forma eficaz, as fases de projeto em design e garantir, desse modo, o cumprimento da sustentabilidade em todo o ciclo de vida de produtos e serviços.

9 Fukasawa, N., & Morrison, J. (2007). *Super Normal: Sensations of the Ordinary* (1 edition). Baden: Lars Muller.

10 Papanek, Victor (1995). *The Green imperative: Natural Design for the real world*. New York :Thames & Hudson.

2.1.2 Design para Desmontar e Design de Produtos Kit

Atualmente, quando se projeta em Design, uma das maiores premissas é a utilização e gestão responsável de materiais, sistemas e processos de fabrico. Desse modo, existe uma responsabilidade partilhada entre os Designers e as empresas no que respeita às várias fases do ciclo de vida de um produto. No que respeita ao final do ciclo de vida dos produtos, existe também a necessidade da criação de processos de desmantelamento dos produtos de forma sustentável aquando da sua eliminação, quer sejam os seus componentes reciclados, reutilizados ou simplesmente eliminados de maneira a não prejudicar o ambiente. No domínio de propostas relacionadas com esses processos aplicados ao Design, Papanek foi pioneiro, sendo dos primeiros Designers a identificar este problema e a apresentar uma solução, nomeadamente na sua obra *The Green imperative: Natural Design for the Real World*, onde o autor elabora estratégias considerando a futura necessidade de desassemblagem dos produtos, nomeadamente no que respeita à sua reparação, remodelação ou reciclagem.

No seguimento daquilo que Papanek defende, Alex Diener (n.d), membro da plataforma *Pensar Development*, afirma que para uma boa estratégia de Design para Desmontar (DpD), devem ser colocadas as seguintes questões, logo numa fase de anteprojecto: Irá o produto necessitar de ser reparado? Que componentes são mais suscetíveis de ser substituídos? Quem o vai reparar? O utilizador ou um especialista? Como tornar a experiência de quem o está a reparar simples e intuitiva? O produto é suscetível de ser remodelado e ser vendido novamente? Se este vai ser eliminado, como é que o processo de desassemblagem pode ser facilitado em componentes facilmente recicláveis? Respondendo positivamente a estas questões numa fase de projeto, o método proposto por Papanek aumenta significativamente a eficácia de um produto durante e após o seu ciclo de vida.¹¹ Dando resposta a este género de premissas, a eficácia dos métodos do DpD aumenta significativamente quando aplicados ao desenvolvimento de produtos ou serviços que tenham subjacente esta finalidade.

Como se pode observar na imagem ao lado, e considerando as restrições que estão envolvidas ao nível do custo ambiental que é dispendido na produção de produtos ou serviços, o desafio que se levanta nas estratégias de DpD, tende a focar-se mais na recriação de um produto do que na sua criação, sendo que as estratégias de DpD acompanham todo o ciclo de vida do produto.¹² Assim, durante o ciclo de vida de um produto é fundamental que o Designer, bem como a sua equipa, percebam logo de início onde irá haver desperdício, e que face a isso se definam objetivos e se criem soluções a fim de o reduzir. Deve também existir uma monitorização constante destes resultados ao longo

¹¹ Design for Disassembly | Pensar Development. (n.d.). Retrieved March 12, 2019, from <https://pensardevelopment.com/design-for-disassembly/>

¹² Design for Disassembly | @Issue Journal of Business & Design. (n.d.). Retrieved April 16, 2019, from <https://atissuejournal.com/2010/03/31/design-for-disassembly/>

das fases de produção, lançamento, utilização e fim de vida do produto ou serviço. Este tipo de estratégia não é um caminho definido hermeticamente, mas sim um quadro de ações que deve ser adaptado a cada situação com o objetivo de desenvolver produtos mais eficazes, cujo ciclo de vida possa ser prolongado e que a sua desmontagem aquando do final de vida do produto seja feita de uma forma mais eficaz.

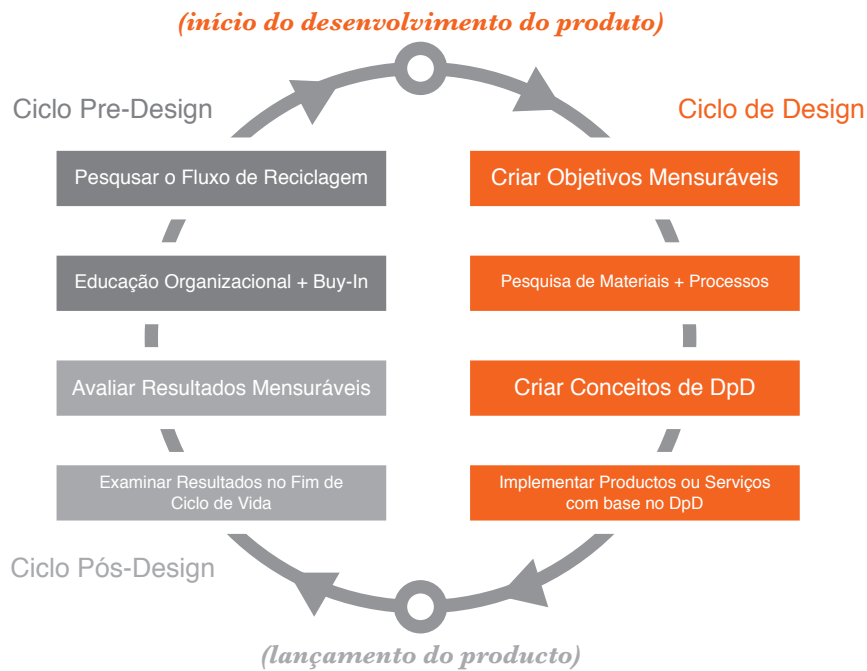


Figura 2

Diagrama sobre o Design para Desmontar (DpD)¹³

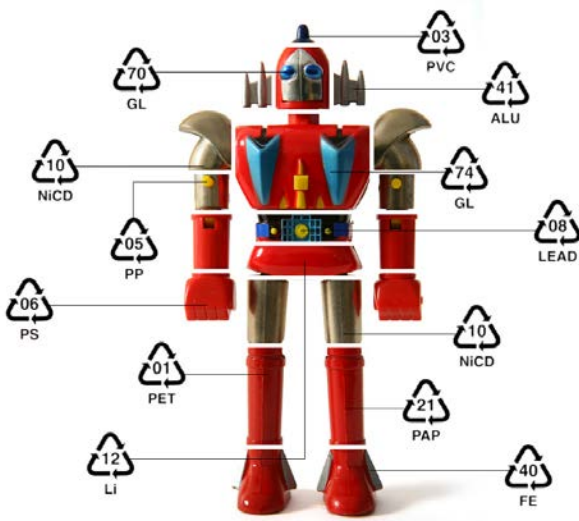


Figura 3

Diferentes tipos de materiais num só produto.¹⁵

No seguimento desta linha de pensamento, pode concluir-se que a reciclagem per se não torna um certo produto ou serviço sustentável, na medida em que além da utilização de materiais que sejam passíveis de serem reciclados, existe também a necessidade de desenvolver produtos ou serviços que sejam facilmente desmontados em componentes e que, por sua vez, sejam facilmente separados por materiais.¹⁴

¹³ *Idem.*

¹⁴ Shedroff, N. (2009). *Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable* (Edição: 1st). Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.

¹⁵ *Idem.*

Ainda no âmbito das estratégias de reciclagem para o DpD, é importante considerar que o produto ou serviço deve também ser pensado com materiais que sejam facilmente separáveis de modo a evitar um acréscimo no custo energético despendido para a sua separação; exemplo disso são as embalagens Tetrapack que, juntamente com o cartão, têm uma película de alumínio no seu interior e no exterior uma película de plástico que envolve toda a embalagem, estes três componentes que por si são facilmente recicláveis, mas quando combinados, o custo energético envolvido na sua separação supera o benefício que resulta da sua reciclagem. Outro exemplo desse fenómeno é a combinação de vários tipos de plásticos com outros materiais num só componente, o que impossibilita a sua reciclagem.

Além das preocupações existentes com o final de vida do produto, o prolongamento do ciclo de vida do produto ou serviço é crucial. Para isso há igualmente que ter em consideração outros fatores como a experiência de utilizador, ou seja, desenvolver produtos cuja desmontagem para a sua reparação seja intuitiva e acessível à maioria dos utilizadores; para isso as empresas devem fornecer instruções de como o fazer, bem como o fornecimento dos componentes necessários para tal.¹⁶

Nathan Shedroff (n.i.) na sua publicação de 2009 *Design Is the Problem: The Future of Design must be Sustainable*,¹⁷ apresenta algumas boas práticas para o DpD nomeadamente: Utilização do mesmo material para os componentes de um produto, ou seja, as peças dos componentes são fabricadas no mesmo material o que evita que tenham de ser posteriormente separadas; Menos peças, sempre que seja possível tentar reduzir o número de peças de um componente de modo a facilitar a sua desmontagem e posterior reparação ou reciclagem; As baterias e outros componentes eletrónicos devem ser facilmente removidos na medida em que, de modo geral, estes componentes são os mais perigosos para o ambiente e os que correm maior risco de sofrer avarias. Devem os mesmos, por isso, ter um acesso fácil para que deste modo a sua substituição seja simplificada, no seu fim de vida, garantindo-se que estes sejam os primeiros a ser removidos e separados dos outros componentes, facilitando-se assim o processo de reciclagem de todo o produto; Elementos de fixação standardizados - atualmente, com o objetivo de impedir que os utilizadores reparem os seus produtos, alguns fabricantes utilizam certos elementos de fixação que necessitam de uma chave própria normalmente difícil de encontrar no mercado; O que nos leva ao próximo tópico, Elementos de fixação de fácil acesso, considerando que quanto mais simples e facilitado for o acesso aos componentes de um produto, mais fácil se torna a sua substituição e reciclagem; Componentes standartizados, na medida em que a standartização de componentes facilita a substituição ou reparação de um produto, além de aumentar o seu potencial de

16 Design for Disassembly | Pensar Development. (n.d.). Retrieved March 12, 2019, from <https://pensardevelopment.com/design-for-disassembly/>

17 Shedroff, N. (2009). *Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable* (Edição: 1st). Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.

modularidade, contribuindo assim para que este possa ser atualizado, aumentando-se assim a sua durabilidade e conseqüentemente, prolongando-se a sua vida; Utilização de encaixes em vez de elementos de fixação - muitas das vezes os componentes podem ser desenvolvidos de maneira a encaixarem uns nos outros sem a necessidade de elementos de fixação como parafusos e porcas;

“Não interessa o quão facilmente as peças de um componente são montadas ou desmontadas, se os materiais destas não forem facilmente identificáveis não irão ser recicladas.” (Shedroff, 2009)

Rotulagem dos materiais das peças, considerando que mesmo que existam boas práticas no que respeita à montagem dos componentes e sua posterior desmontagem, para que os processos de reciclagem sejam mais rápidos e corretos a fim de evitar a contaminação dos outros materiais, a sua identificação deve estar presente e ser de percepção imediata. Todas as peças e componentes devem ser rotulados com um ícone ou etiqueta que diga qual é o seu material, e no caso de peças mais pequenas como parafusos ou outros elementos de fixação, estes devem preferencialmente ser todos do mesmo material. Existem vários ícones reconhecidos internacionalmente que servem este propósito, identificando os vários tipos de materiais genéricos. (ver figura 4);¹⁸



Figura 4
Exemplo de parte do sistema internacional para identificar os diferentes tipos de materiais.¹⁹

18 Shedroff, N. (2009). Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable (Edição: 1st). Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.

19 *Idem.*

Estes símbolos devem ser bem visíveis e fáceis de encontrar assim como de fácil leitura; Indicar pontos de separação, na medida em que é mais fácil, rápido e, por conseguinte, menos dispendioso separar peças se os seus pontos de fixação ou encaixes estiverem bem assinalados e isso pode ser conseguido através da utilização de cores ou acabamentos diferentes; Indicar uma sequência de desmontagem, tanto para fins de reparabilidade como para fins de reciclagem, atendendo a que ao dar instruções corretas para a desmontagem de componentes complexos, consegue-se garantir uma maior probabilidade destes serem reciclados ao mesmo tempo que se promove uma maior facilidade na correta manutenção ou reparação dos diferentes componentes; Reduzir a utilização de tintas, pois é comum a tinta contaminar os materiais durante o seu processo de reciclagem, fazendo por sua vez com que estes tenham ou de ser separados para posterior limpeza ou definitivamente descartados para que não contaminem os outros materiais. Não sendo possível anular completamente a utilização de tintas, pode-se, porém, reduzir a sua aplicação àquilo que é essencial.²⁰

Em conclusão, os princípios aqui apresentados por Shedroff, indicam alguns procedimentos para que o pensamento e desenvolvimento de produtos ou serviços contemple, na sua génese, a previsão de uma montagem e desmontagem fácil, assim como soluções que beneficiem a redução, reutilização e reciclagem de componentes. Ao aplicar estes passos ao projeto surgirão naturalmente, durante as fases conceptuais, novas aproximações e inovações, eliminando-se assim peças desnecessárias, que por sua vez afetam os custos de produção, aumentando assim a eficácia de produção e contribuindo desta forma para a redução do seu custo ambiental. Parte desses mesmos princípios encontram-se presentes na proposta, de 2008, de Inês Secca Ruivo (n. 1972), Inovação Tecnológica na Concepção, defendida como um modelo que promove:

“Um projeto estruturado pelo designer, com base na consideração acrescida de três factores: redução de dispêndios energéticos no processo de produção; redução de dispêndios materiais no processo de produção; e redução do número de operações da produção, ou sua simplificação (ganhos de produtividade) (...) correspondendo ao desenvolvimento e à integração de processos e de produtos ecológicos rentáveis, mesmo em empresas que ignoram a inclusão institucional de políticas estratégicas ambientais.” (Secca Ruivo, 2008, p-244)²¹

Um exemplo prático da aplicação destas metodologias à forma como uma empresa desenvolve os seus projetos é o caso da IKEA fundada, em 1943, por Ingvar Kamprad quando tinha apenas 17 anos de idade. Em 1956, a IKEA passa a vender o seu mobiliário desmontado num *pack* plano, de modo a facilitar o seu transporte, e propondo uma

20 Shedroff, N. (2009). Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable (Edição: 1st). Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.

21 Design para o futuro. O individuo entre o artifício e a natureza. Tese (Doutoramento). Aveiro: Universidade de Aveiro [ISBN: 9789892013381], 2008. Disponível em: <<http://ria.ua.pt/handle/10773/1262>>. Acesso em: 7 mar. 2017

montagem simples, pelo próprio utilizador, de acordo com um manual de instruções que acompanhava cada peça. Em 1963, a empresa inicia a sua expansão internacional, abrindo uma loja em Oslo, na Noruega e tornando-se, a partir de 2008, no maior vendedor de mobiliário a nível mundial.²² O sucesso do conceito da marca deve-se precisamente ao facto de ser o utilizador a montar o seu próprio mobiliário, que vem em *packs* de fácil montagem o que, para além de ter implicações na redução significativa de preços de venda, minimiza os custos, quer do ponto de vista financeiro quer do ponto de vista ambiental. Precisamente a nível ambiental a IKEA lança, em 2002, um programa de recolha gratuita de produtos danificados, promovendo desde então a respetiva reparação para, sempre que possível, garantir a reintegração no mercado do produto reparado ou de componentes aplicados a novos produtos. Do ponto de vista da responsabilidade social, esta medida vem provar a outras empresas que um modelo de produção/negócio defendido por Papanek, Diener ou Shedroff é possível de implementar, não só sem prejuízo da empresa, mas com lucro, quer na medida em que o investimento na recolha e reparação/reciclagem/reutilização de produtos reintegrados no mercado é financeiramente vantajosa, como por outro lado, porque esse serviço prestado pela empresa de forma gratuita pode servir de ferramenta de fidelização de clientes e, complementarmente, incentivar à compra de complementos modulares de substituição, sendo que pequenos componentes necessários à reparação dos produtos são fornecidos pela marca, também gratuitamente.

2.1.3 Obsolescência programada versus Design Responsável

Segundo Papanek, o Design Industrial diferencia-se das suas outras áreas “irmãs”, nomeadamente a Engenharia e a Arquitetura, por estas estarem em constante elaboração de soluções temporárias para problemas cuja complexidade não se coaduna com o tempo que é despendido no solucionamento dos mesmos. Face a este paradigma, Papanek afirma que “à medida que avançamos, num mundo em que a produção em massa é desde o início da revolução industrial um elemento incontornável da forma como fabricamos os nossos bens, o design tornou-se numa disciplina omnipresente.”²³ Face a este facto, que vivemos acentuadamente nos dias de hoje, torna-se responsabilidade urgente do designer garantir que o produto que desenvolve não só tenha uma durabilidade que justifique o esforço ambiental necessário para a produzir, mas também que este consiga ser reparado com facilidade e sem recurso a um ainda maior dispêndio de recursos para o efeito. Segundo Tracy Bhamra²⁴ (n.d.), e considerando os pressupostos inerentes

22 History - IKEA. (n.d.). Retrieved April 17, 2019, from https://www.ikea.com/ms/en_AU/about_ikea/the_ikea_way/history/

23 Papanek, V. (1995). *The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture*. New York: Thames & Hudson.

24 Bhamra, T., & Lofthouse, V. (2007). *Design for Sustainability: A Practical Approach*. Aldershot, England : Burlington, VT: Routledge.

àquilo que já em 1971 Papanek referia como Design Responsável²⁵, os modelos de sustentabilidade adotados pelas marcas é revelador da ética das empresas em relação aos consumidores e ao bem estar comum. Sendo no entanto, sobretudo, em finais do século XX que os Designers passam, de modo mais informado, a tomar em consideração as implicações que o Design tem do ponto de vista ambiental.



Figura 5

O Q-Drum é um contentor de água desenvolvido pelo engenheiro Sul-Africano Piet Hendrikse que permite pessoas em países em vias de desenvolvimento transportar facilmente até 50l de água.²⁶

Dentro desta problemática surgem respostas do ponto de vista do Design para responder a estas questões, nomeadamente quando, na sua obra *Design for the Real World. Human Ecology and Social Change*, Papanek afirma que os Designers devem abandonar a ideia do Design puramente focado no lucro, procurando por sua vez abordagens no âmbito do Design Responsável e Consumo Ético, propondo medidas projetuais que antecipam os princípios subjacentes ao EcoDesign e ao Design para Sustentabilidade (Secca Ruivo, 2008, pp. 189-200). Já no final do século XX, o binómio ética e lucro, deixa de ser considerado como estanque dentro do planeamento em Design, dando lugar ao surgimento de abordagens mais direcionadas para o mercado, nomeadamente

25 Papanek, Victor, *Design for the Real World. Human Ecology and Social Change*, New York, Pantheon, 1971.

26 Q Drum, the rollable water container for developing countries - About. (sem data). Obtido 19 de Agosto de 2019, de <https://www.qdrum.co.za/about-q-drum>

pelo surgimento por um lado, do chamado “consumidor verde” que tem preocupações com a forma como os seus bens ou serviços são produzidos e, por outro, através do surgimento dentro das empresas de um pensamento de investimento ético no que respeita aos produtos ou serviços oferecidos, tendência essa que tem vindo a crescer até aos dias de hoje, mas cuja disseminação ainda é insuficiente, nomeadamente nos mercados emergentes dos países em vias de desenvolvimento. Ainda assim, a oferta de produtos ecológica e socialmente responsáveis tem sido facilitada pelas investigações levadas a cabo por Designers e Engenheiros no âmbito da sustentabilidade, mas também pelo desenvolvimento de modelos de projeto que equacionam em igualdade fatores ambientais e económicos, o que gradualmente tem levado as empresas a adotar um papel mais “ético” na forma como pensam os seus produtos.

Não obstante as questões éticas, os Designers tomam decisões que respeitam tanto o lado das empresas que os contratam, como a experiência de utilizador que os consumidores têm ao fazer uso dos produtos ou serviços desenvolvidos. Nessa perspetiva, gerar soluções para um Design Responsável prende-se cada vez mais também com a criação de hábitos de consumo crescentemente saudáveis para o ambiente, o que em certa medida pode contrariar as políticas de lucro de certas empresas. É precisamente dentro desse paradoxo que o Designer tem de intervir como mediador, estabelecendo metas que cumpram o que ambas as partes desejam. O consumidor, no que respeita à qualidade e durabilidade dos produtos, e as empresas na perspetiva de criar valor, ou seja, lucro.

No contexto do Design uma das soluções para este paradoxo poderá ser a aplicação de metodologias de Design Modular onde as empresas ao invés de lançarem no mercado produtos novos a cada ano, lançarem simplesmente melhorias na forma de módulos, garantindo assim a continuidade, qualidade e durabilidade dos produtos em questão e satisfazendo deste modo a demanda de ambas as partes, e acima de tudo reduzindo o esforço ambiental que é despendido na criação de novos produtos. Neste contexto Shedroff, na sua obra *Design Is The Problem*, afirma que o termo obsolescência programada é um dos conceitos mais perigosos jamais concebido pelo homem porque nos encoraja a desfazer de objetos que estão ainda com plenas capacidades de ser utilizados, simplesmente porque somos levados a acreditar que esses objetos já não têm utilidade ou deixaram de estar na moda.

Segundo o autor este termo foi cunhado pela primeira vez nos anos 20 do séc. XX, e popularizou-se na década de 50 pelo Designer Industrial Brooks Stevens (1911-1995), que esteve muito ligado ao sector da indústria automóvel. Durante este período, e por oposição à filosofia de Henry Ford (1863-1947), surge no sector automóvel uma tendência que incentiva ao lançamento de novos produtos, o qual se mantém até aos dias de hoje, e que se propagou a outros sectores. Exemplo dessa política é o fazer passar a ideia de que um certo modelo de automóvel, que do ponto de vista de inovação ou de melhorias

ao seu desempenho face ao modelo anterior nada traz de novo, é melhor do que o anterior, simplesmente porque do ponto de vista estético sofreu uma atualização.²⁷

Na lógica da noção de Design Responsável, compete também ao Designer estimar, no decurso da fase de projeto de um determinado produto ou serviço, o seu Custo Energético Embutido, mais comumente designado por Análise do Ciclo de Vida do Produto. Este tipo de ferramenta, atualmente disseminada por toda a indústria, começou por ser aplicada pela primeira vez nos anos 70 do séc. XX como forma de determinar o perfil ambiental de um produto.²⁸ As estratégias de Análise do Ciclo de Vida do Produto têm permitido, desde então, calcular e reduzir significativamente a utilização de matérias primas e de sistemas de transporte, desde a fase de projeto até à fase de entrada no mercado de determinado produto ou serviço. Desde os anos 70 do século XX que este tipo de estratégia tem sido alvo, por parte da comunidade científica, de uma tentativa de uniformização e sistematização. Atualmente, foi estabelecida a estrutura metodológica correta a seguir para a Análise de Ciclo de Vida do Produto com os códigos ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006.²⁹ Este tipo de ferramenta é determinante para a criação de produtos mais equilibrados do ponto de vista da sustentabilidade, contribuindo assim para um Design mais responsável a nível ambiental.

No contexto das evoluções em torno da Análise de Ciclo de Vida do Produto, existe atualmente uma prática do ponto de vista da logística, a *Reverse Logistics*, que se tem vindo a disseminar pelos vários sectores da indústria, com especial incidência nos sectores automóvel, dos componentes eletrónicos e da aeronáutica. Este tipo de *mindset* tem começado a ganhar importância no seio empresarial como uma estratégia que é tanto sustentável como lucrativa para as empresas.³⁰ A *Reverse Logistics* consiste num processo em que o fabricante recolhe produtos ou peças que foram anteriormente distribuídos no mercado para os reciclar, reparar ou voltar a fabricar (atualizando os componentes obsoletos por outros mais recentes). Este tipo de processo leva a um repensar dos canais de distribuição das empresas no mercado, envolvendo outro tipo de custos, que ainda assim conseguem ser benéficos para as empresas, para os consumidores e para o ambiente. Um exemplo da aplicação desse processo é a marca de automóveis BMW, a qual estabeleceu como objetivo estratégico para o séc. XXI que todos os seus automóveis possam ser recuperados. Ou seja, que todos os componentes que constituem os automóveis da marca serão reciclados ou recondicionados e

27 Shedroff, N. (2009). *Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable* (Edição: 1st). Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.

28 Navajas, A., Uriarte, L., & Gandía, L. M. (2017). Application of Eco-Design and Life Cycle Assessment Standards for Environmental Impact Reduction of an Industrial Product. *Sustainability*, 9(10), 1724. <https://doi.org/10.3390/su9101724>

29 *Idem*.

30 Dowlatshahi, S. (2000). Developing a Theory of Reverse Logistics. *INFORMS Journal on Applied Analytics*, 30(3), 143–155. <https://doi.org/10.1287/inte.30.3.143.11670>

reutilizados em novos modelos.³¹ Este tipo de boas práticas, aliado a uma rigorosa Análise de Ciclo de Vida de um produto ou serviço, permite uma produção responsável e justa que minimiza o impacto ambiental, sem prejudicar o utilizador.

2.2 MÉTODOS DE DESIGN

Segundo autores como Parra³², a primeira manifestação do Design surge quando o homem primitivo aprende a utilizar ferramentas e a moldá-las às suas necessidades específicas, recorrendo aos materiais naturais de que dispunha, e projetando e concebendo o artefacto que lhe permitisse resolver um determinado problema, como é o caso das primeiras ferramentas feitas em sílex. Contudo, como defendido por Secca Ruivo, a compilação, o estudo, a caracterização e a sistematização de conhecimentos aplicados ao design numa vertente metodológica, profissional e científica, é um processo relativamente recente (2008, p.21).

Com a Deutscher Werkbund, e posteriormente com a escola Bauhaus, assiste-se ao afirmar do Design como uma nova disciplina do conhecimento, independente da Arquitetura e da Engenharia, acentuando-se a sua afirmação nos anos sessenta do Pós Segunda Guerra Mundial. Secca Ruivo refere que no decorrer das décadas de sessenta e setenta, e na sequência da *Conference on Design Methods*, em 1962, vários autores, nomeadamente Buckminster Fuller e Sidney A. Gregory, defendem a cientificização do design, com especial enfoque na adaptação por parte de Gregory da publicação de Fuller, "*Design Science*"; em 1965, na conferência *The Design Method*, como sendo um processo rigoroso, de coerência e racionalização semelhante aos processos do método científico.³³ A segunda metade do século XX marca por isso o início da sistematização dos métodos de Design. Como refere Nigel Cross (1942), os métodos de Design têm a sua origem no método científico, após o Design se ter afirmado no seio da indústria, o autor refere ainda três categorias que abarcam estes métodos, *Scientific Design*, *Design Science* e *Science of Design*.

O *Scientific Design*, surge como uma forma de pensar o Design dentro do espectro do método científico visto que o papel desenvolvido pelo Design no seio da indústria no início do séc. XX se desenvolve com a aplicação de conhecimentos e desenvolvimentos científicos de outras áreas do conhecimento aplicados ao desenvolvimento de novos

31 Dowlatshahi, S. (2000). Developing a Theory of Reverse Logistics. *INFORMS Journal on Applied Analytics*, 30(3), 143–155. <https://doi.org/10.1287/infor.30.3.143.11670>

32 Parra, Paulo, Ícones do Design. Coleção Paulo Parra, Casa da Cerca, Almada, 2003.

33 Secca Ruivo, I. (2013), Investigação em Design: interatividade entre metodologias profissionais e científicas. In *Investigar e(m) Artes: Perspetivas: actas da 1ª Conferência da Escola de Artes da Universidade de Évora*, Évora, 19 Jun. 2013 (no prelo). ISBN: 978-989-8550-29-3

produtos, por isso acreditava-se que os métodos de Design teriam de corresponder ao método científico deixando de lado a intuição, sendo o Design entendido como uma área que conjugava os vários desenvolvimentos transdisciplinares numa forma prática de desenvolvimento de novos produtos.³⁴

O termo *Design Science* foi aplicado pela primeira vez por Gregory e revela uma necessidade da sistematização dos processos e metodologias do Design onde são aplicados conhecimentos das ciências naturais e sociais, levando a uma sistematização de sistemas e processos técnicos que são teorizados na forma de processos e metodologias de Design. *O Design Science* é, portanto, uma abordagem de design explicitamente organizada, racional e totalmente sistemática, não consistindo apenas na utilização do conhecimento científico por si, mas explorando o design, em certo sentido, como uma atividade científica independente.³⁵



Figura 6
Processo de Design Thinking proposto pela IDEO³⁶

A terminologia *Science Of Design*, como refere Cross, pode em alguns casos ser confundido com *Design Science* visto que estas terminologias podem parecer redundantes. De facto, o *Science Of Design* refere-se ao estudo dos princípios, práticas e processos do Design. É por isso uma sistematização metodológica da compreensão do design através de métodos de investigação científica.³⁷

34 Cross, N. (1993). A History of Design Methodology. Em M. J. de Vries, N. Cross, & D. P. Grant (Eds.), *Design Methodology and Relationships with Science* (pp. 15–27). https://doi.org/10.1007/978-94-015-8220-9_2

35 *Idem*.

36 IDEO. (2011). *Human-Centered Design Toolkit: An Open-Source Toolkit To Inspire New Solutions in the Developing World* (2 edition). Palo Alto, California.: IDEO.

37 *Idem*.

Todas estas evoluções do ponto de vista das metodologias de Design, levam ao surgimento de outras maneiras de pensar que estão atualmente a transcender a área do Design, como é o caso dos processos de Design Thinking desenvolvidos pela IDEO, ou como o caso do *Design Process* desenvolvido pelo Design Council. Ambos os processos levam as metodologias de Design mais além, conferindo-se um papel determinante aos utilizadores dos produtos ou serviços desenvolvidos. Atualmente, a tendência será cada vez mais desenvolver produtos ou serviços que criem relações de empatia com o utilizador, produtos que possam facilmente ser atualizados, reparados e cujas funcionalidades se adaptem às reais necessidades do utilizador.

2.2.1 Human Centered Design e Inovação

Da mesma maneira que uma nova ideia é uma reflexão sobre algo novo, ou único, e a materialização dessa ideia é uma invenção, a inovação é uma invenção implementada no mercado e com impacto socioeconómico. A inovação muda a maneira como as pessoas vivem, está por isso a surgir atualmente uma nova tendência onde o Design está cada mais focado na experiência do utilizador, sendo este o fator central para os processos de inovação em Design. *O Human Centered Design (HCD)*, é um *mindset* estratégico desenvolvido durante décadas pela IDEO, consistindo num kit de ferramentas que permitem facilitar o processo de dar resposta aos problemas de organizações que trabalham com comunidades carentes em África, Ásia e América Latina. Atualmente, o HCD foi adaptado de maneira a conseguir ajudar a relacionar as empresas com as pessoas que estas servem, transformando dados em ideias implementáveis, facilitando a identificação de novas oportunidades, aumentando assim a velocidade e eficácia na criação de novas soluções.

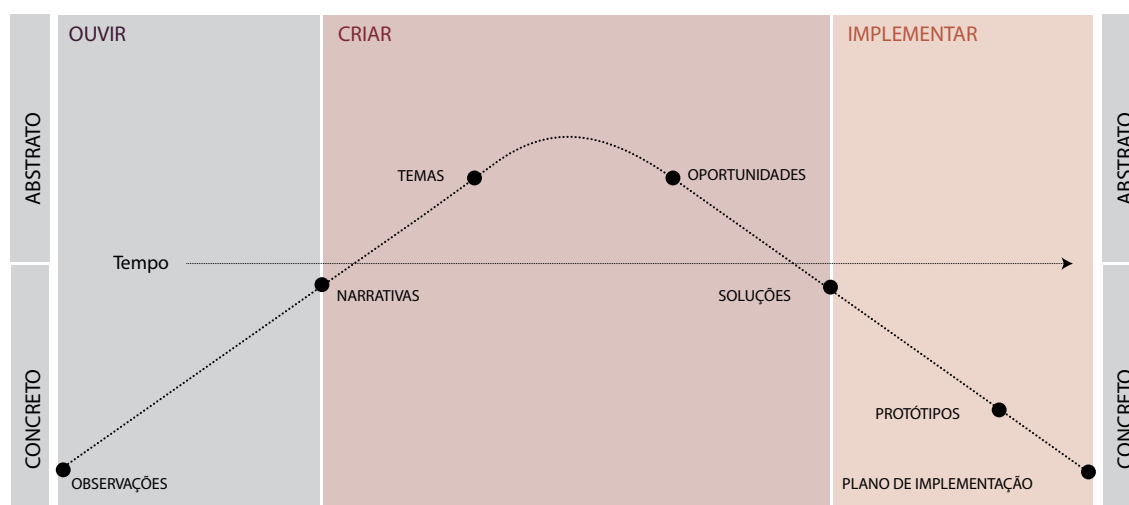


Figura 7

As três fases do processo HCD (*Human-Centered Design*)³⁸

Atribuindo valor ao conhecimento das pessoas comuns, que mais do que ninguém sabem quais as soluções mais adequadas à sua realidade, este kit de ferramentas não oferece soluções, mas sim técnicas, métodos e dicas de forma a orientar as empresas, designers, engenheiros, etc., por um processo que dá voz a comunidades, grupos de utilizadores, permitindo que os desejos destes sirvam de orientação para a criação e implementação de novas soluções.

O HCD é um processo composto por diversos conjuntos de ferramentas, tendo sido criado para que quem o utiliza possa escolher, de entre esses conjuntos, aqueles que são mais adequados ao contexto ou problemas a que se pretende dar resposta.³⁹

“O Human-Centered Design (HCD) é, ao mesmo tempo, um processo e um kit de ferramentas que têm como objetivo gerar soluções novas para o mundo, incluindo produtos, serviços, ambientes, organizações e modos de interação.”
(IDEO, 2015)

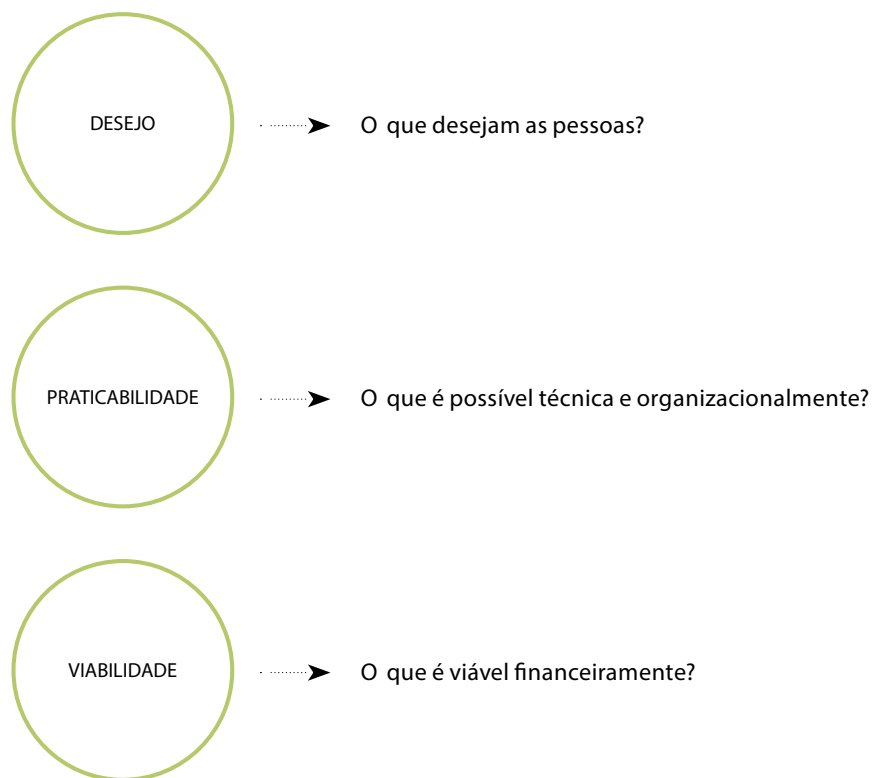


Figura 8

As três lentes do HCD (*Human-Centered Design*)⁴⁰

O HCD é um processo centrado essencialmente no utilizador, e desse modo inicia-se precisamente pelas pessoas para as quais está a ser desenvolvida uma solução. Este processo começa por examinar as necessidades, desejos e comportamentos dos

39 IDEO.org. (2015). The Field Guide to Human-Centered Design (1st edition). San Francisco, Calif: IDEO.org / Design Kit.

40 *Idem.*

indivíduos cujas vidas serão influenciadas pelas soluções criadas. Procura-se assim ouvir e entender o que os potenciais utilizadores querem, a chamada “lente do desejo”. O objetivo é observar-se o mundo através dessa lente durante as várias etapas do processo de Design, e uma vez identificado qual o desejo do utilizador, começar-se a examinar quais as soluções que podem ser oferecidas através da ótica da praticabilidade e viabilidade, sendo estas utilizadas nas últimas fases do processo.

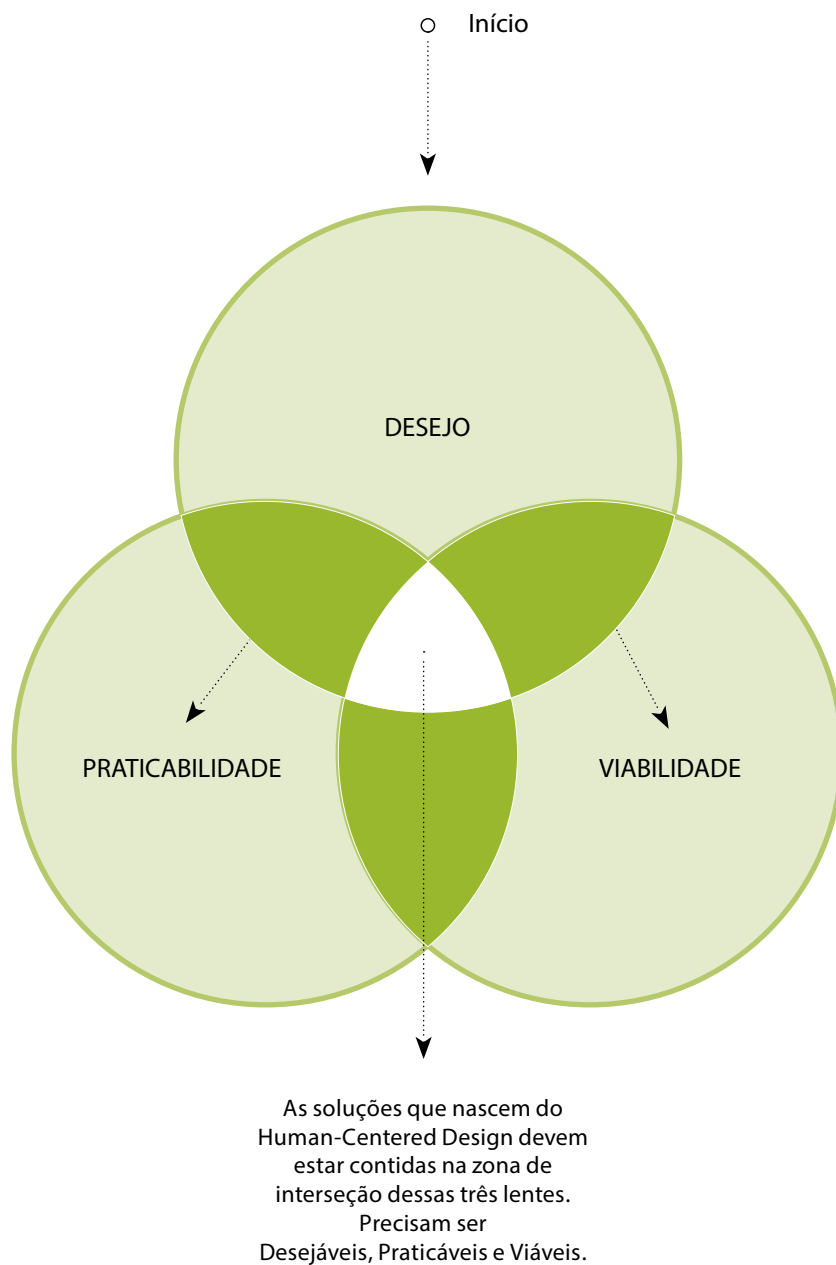


Figura 9
As três lentes do HCD (*Human-Centered Design*)⁴¹

Numa linha de pensamento semelhante à das metodologias de HCD desenvolvidas pela IDEO, Vijay Kumar, na sua publicação “*101 Design Methods*”, através da análise das empresas mais inovadoras do mundo (à data da publicação, 2012) e estudando quais as

41 IDEO.org. (2015). *The Field Guide to Human-Centered Design* (1st edition). San Francisco, Calif: IDEO.org / Design Kit.

tendências que estas tendem a seguir,, indica quatro princípios que definem segundo o autor os fatores de sucesso e insucesso no campo da inovação. Este campo requer por parte tanto dos Designers, como pelos responsáveis do desenvolvimento tecnológico, uma visão dentro da inovação não só do ponto de vista estratégico, mas também do ponto de vista da compreensão dos objetivos estratégicos e das respectivas implicações num panorama geral de implementação.

“Pesquisas demonstram que menos de 4% dos projetos em inovação desenvolvidos pelas empresas se provam bem-sucedidos, segundo fontes das Doblin Inc. Os Restantes 96% falham.” (Kumar, 2012)

Nessa perspectiva, o autor levanta uma questão base - Se a inovação é assim tão importante para as empresas, porque é que elas não a desenvolvem de forma adequada mediante a qual concebe uma metodologia que visa aumentar a eficácia da ligação das diferentes fases de projeto em design com as *milestones* impostas pelos órgão de gestão de uma empresa, para que desta forma se potencie o sucesso da inovação.



Figura 10

A inovação deve ser construída em torno de experiências.⁴²

Os quatro princípios defendidos por Kumar são os seguintes: Primeiro princípio: A inovação deve ser construída em torno de experiências. Uma experiência pode ser definida como o ato de viver através de eventos. Embora o termo “experiência de utilizador”, ou “*user experience*” (UX), tenha ficado associado às indústrias de software, aplicações móveis, webdesign, etc., a experiência de utilizador é um fator-chave de sucesso transversal à oferta de produtos ou serviços em todos os sectores. Todas as companhias ou organizações, de alguma forma, criam ou afetam as experiências das pessoas. Partindo da natureza por detrás destas experiências, é criada uma base para que possa existir inovação.⁴³

42 Kumar, V. (2012). 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization (1 edition). Hoboken, N.J: Wiley.

43 *Idem*.

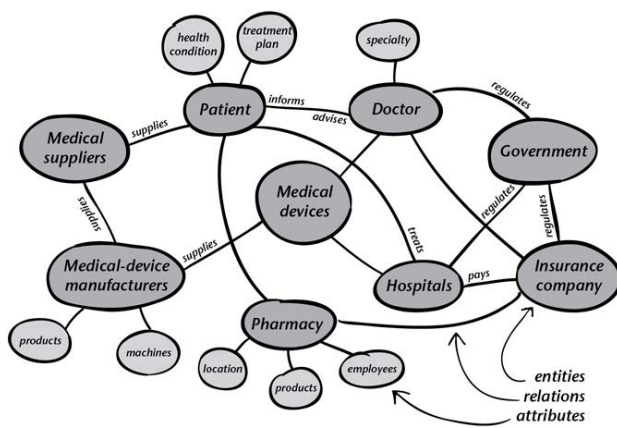


Figura 11

A inovação deve ser pensada como um sistema.⁴⁴

Segundo princípio: A inovação deve ser pensada como um sistema. A oferta por parte de uma empresa quer seja de um produto, serviço ou um media/mensagem, pertence a uma rede maior que os conecta entre si, portanto, um sistema de oferta e procura, de mercados e de empresas. Um sistema pode por isso ser definido por várias entidades independentes que formam um todo global, integrado entre as várias partes, que acaba por se tornar maior do que a soma de todas as partes se estiverem separadas. Quem procura criar inovação deve entender os mecanismos destes sistemas, de modo a conseguir criar ofertas mais focadas naquilo que são as reais necessidades,⁴⁵

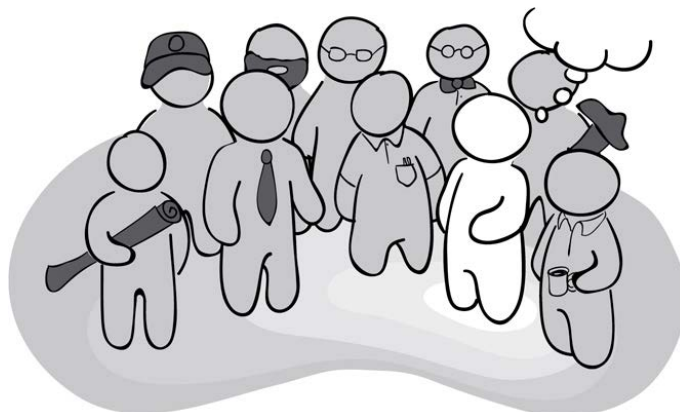


Figura 12

Cultivar uma cultura de inovação.⁴⁶

Terceiro princípio: Cultivar uma cultura de inovação. Um dos melhores exemplos da aplicação de uma cultura de inovação no seio de uma empresa, é o caso da Apple, que desde que foi fundada, em 1976, por Steve Jobs (1955-2011), Steve Wozniak (1950),

44 Kumar, V. (2012). 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization (1 edition). Hoboken, N.J: Wiley.

45 Idem.

46 Idem.

Ronald Wayne (1934), assumiu como um dos seus princípios basilares a aproximação à tecnologia por um processo centrado no utilizador. Este conceito revolucionário para a época, que hoje é visto como uma prática normal, é explorado através da política que sempre acompanhou a Apple desde a sua fundação, assente numa cultura corporativa intimamente ligada à inovação. Mantendo essa cultura, a Apple consegue criar e adaptar processos que lhe dão vantagem ao nível de estratégias de design para a inovação;⁴⁷

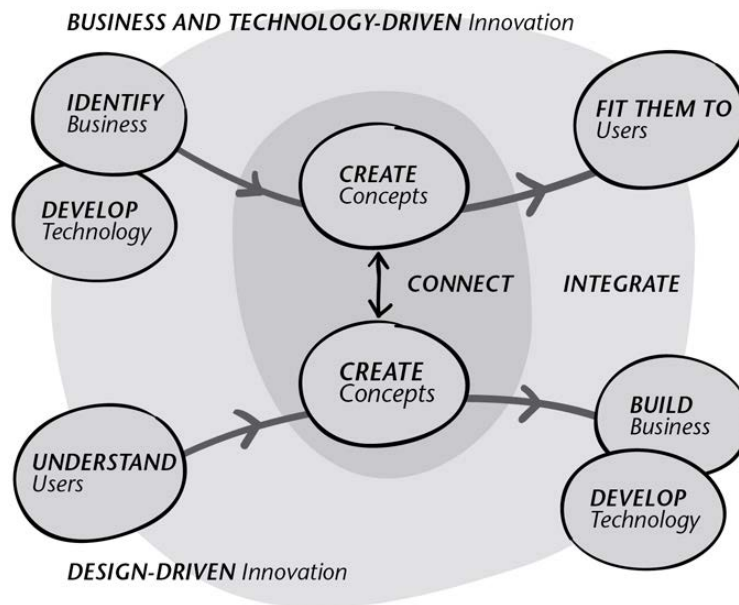


Figura 13

Adotar um processo disciplinado de inovação.⁴⁸

Quarto princípio: Adotar um processo disciplinado de inovação. Uma das chaves para o sucesso de uma inovação é o planeamento para a Inovação, e deve ser encarado do ponto de vista empresarial como se fosse um outro dos seus sectores estratégicos. É possível criar inovação recorrendo a estratégias e processos bem planeadas e que sejam passíveis de ser repetidos, utilizando como base os três princípios anteriores de modo a aumentar as hipóteses dos processos de inovação. As inovações orientadas exclusivamente para a área dos negócios começam por identificar uma oportunidade de negócio seguida pelo desenvolvimento de um conceito, que é oferecido aos utilizadores. Já as inovações orientadas para o Design começam por entender as pessoas, identificar os seus problemas, desenvolver um conceito em que a oportunidade de negócios foca-se em torno desses conceitos em vez de estar centrado exclusivamente no lucro.⁴⁹ às empresas integrar métodos de Design que sejam compatíveis à prática de inovação orientada ao Design de forma colaborativa, viável e de forma a poder ser replicada. O

47 Kumar, V. (2012). 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization (1 edition). Hoboken, N.J.: Wiley.

48 *Idem.*

49 *Idem.*

desenvolvimento de inovação que integre processos de Design aliados à tecnologia e gestão pode garantir maiores taxas de sucesso, do ponto de vista da sua cota de mercado, mas não só.⁵⁰ Além do aspecto económico há que salientar que a inovação orientada ao Design tem também em consideração os fatores sociais, do ponto de vista do design centrado no utilizador, e ambientais, do ponto de vista das metodologias do Eco-Design entre outras, tornando o projeto que está a ser desenvolvido verdadeiramente sustentável.

2.2.2 Design Thinking e Human Centered Design

As estratégias de Design Thinking e *Human Centered Design* são atualmente práticas comum em algumas das maiores empresas do mundo, tendo vindo a disseminar-se por outras empresas de menor dimensão. O fator humano é um elo de ligação essencial entre as várias práticas do Design Thinking, como refere Tim Brown (1962):

*“O Design Thinking é uma abordagem à inovação centrada no utilizador (Human Centered Design), que utiliza as ferramentas do Design de forma a integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades de tecnologias e requisitos com o objetivo de atingir um modelo de negócio de sucesso.”*⁵¹ (IDEO, 2014)

O processo de Design Thinking apoia-se, portanto em ferramentas que os Designers têm vindo a desenvolver e a aprimorar ao longo do tempo, com vista a combinar as necessidades do ser humano com os recursos técnicos disponíveis, na procura de soluções para um determinado problema com potencial de reconhecimento pelo mercado integrando, desse modo, o que é desejável do ponto de vista do ser humano com aquilo que é tecnologicamente e economicamente viável. Neste trabalho defende-se assim que uma visão puramente tecnocêntrica da inovação não é sustentável, assim como uma filosofia de gestão que se baseie apenas na seleção e aplicação de estratégias de produção e consumo tradicionais, tende a tornar obsoletas as suas soluções, em menos tempo. São por isso necessárias novas escolhas, novos produtos e principalmente novas maneiras de pensar os produtos, de forma a equilibrar as necessidades dos indivíduos, da sociedade, das empresas e do meio ambiente como um todo, garantindo assim uma resposta positiva a um maior leque de problemas.⁵²

50 Kumar, V. (2012). 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization (1 edition). Hoboken, N.J: Wiley.

51 Design Thinking: A Method for Creative Problem Solving. (n.d.). Retrieved May 2, 2019, from IDEO U website: <https://www.ideo.com/pages/design-thinking>

52 Brown, T. (2009). Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation (1 edition). HarperCollins e-books.

O Design Thinking explora as capacidades que todos nós temos e que muitas vezes são negligenciadas pelos modelos ou métodos convencionais.

“It is not only human-centered; it is deeply human in and of itself.” (Brown, 2009)

É um modelo que explora a capacidade humana da intuição, do reconhecimento de padrões de comportamento e a capacidade de conceção de ideias, que para além do aspeto emocional, tenham também um significado funcional. O Design Thinking privilegia a capacidade que o ser humano tem de se expressar por meios diversos que vão além de palavras ou símbolos.

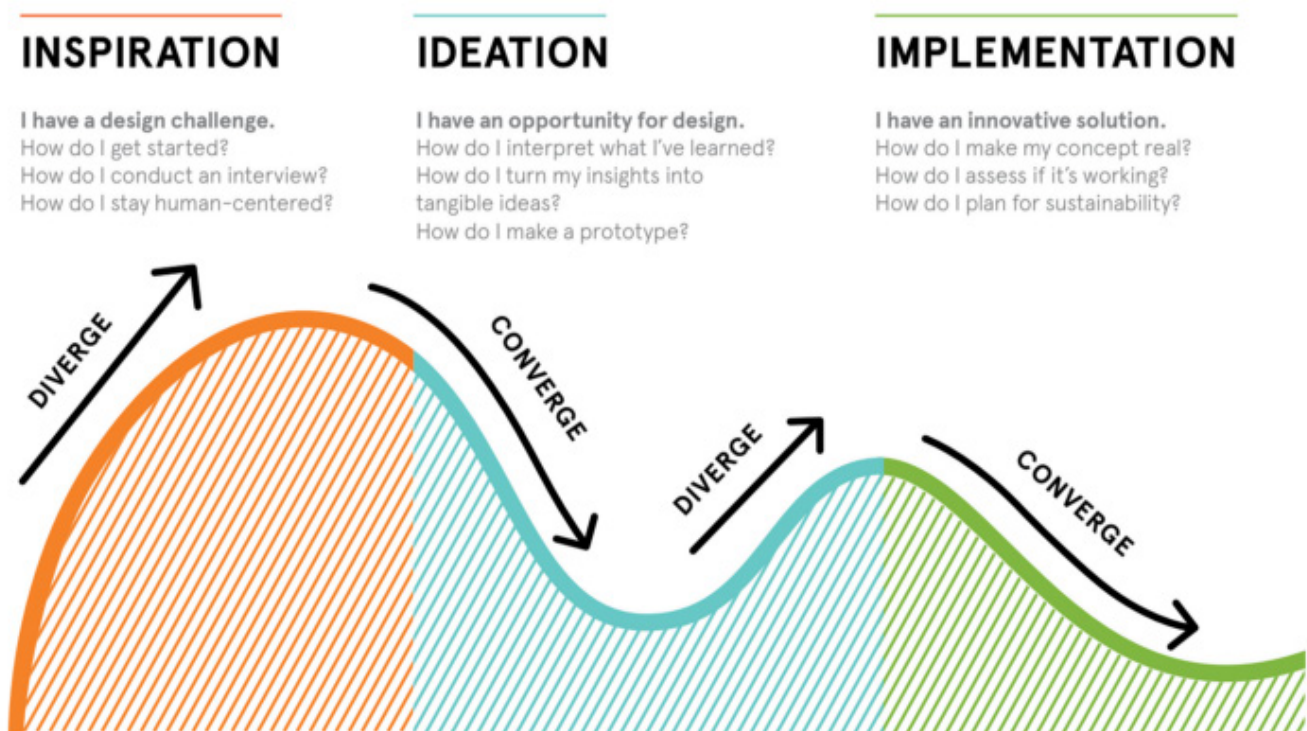


Figura 14

As três fases do processo de Design Thinking com as respectivas fases de divergência e convergência de ideias ou conceitos.⁵³

As três grandes etapas dentro das metodologias do Design Thinking, “inspiração”, “ideação” e “implementação” não são estanques nem lineares, podendo seguir diferentes iterações entre si, e ao longo das várias fases do processo, as etapas seguintes não são dependentes das etapas anteriores e vice-versa. Neste modelo, é tão usual saltar etapas como é voltar atrás no processo, de forma que se possa garantir uma solução mais viável para eventuais problemas que possam surgir em fases mais avançadas.

Este tipo de processo não significa que os Design Thinkers sejam desorganizados, significa apenas que este é um processo exploratório, onde se tenta formular o máximo de questões para garantir respostas a todos os eventuais problemas que possam surgir

53 IDEO.org. (2015). The Field Guide to Human-Centered Design (1st edition). San Francisco, Calif: IDEO.org / Design Kit.

durante fases de projeto, ou durante as várias fases do ciclo de vida de um produto, fomentando-se a descoberta de novas soluções inesperadas que não seriam possíveis em processos tradicionais.⁵⁴

Em suma, o Design Thinking é um processo e o *Human Centered Design* é uma consequência desse mesmo processo. Por exemplo, um produto pode ser desenvolvido seguindo esta metodologia e não ser *Human Centered*. Para permitir que quem está a desenvolver um novo produto ou serviço, possa integrar o conceito do *Human Centered Design* nos seus projetos, a IDEO aconselha a utilização de alguns dos *mindsets* presentes nas suas cartas de métodos, como por exemplo, criar empatia. A empatia é uma forma eficaz de perceber as necessidades de um certo público-alvo, de forma a oferecer um produto ou serviço mais adequado, mas também é uma excelente maneira de obter informações para a resolução de problemas dentro da perspetiva do utilizador, ainda durante a fase de desenvolvimento do projeto desse mesmo produto ou serviço. Desse modo, consegue-se criar um produto ou serviço que tem na sua génese o bem-estar das pessoas e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da sua qualidade de vida.⁵⁵

Após o sucesso que tem vindo a demonstrar com a implantação deste tipo de estratégias por parte de algumas das maiores empresas do mundo, e o facto do impacto ambiental estar intrinsecamente interligado com os fatores de bem-estar e de qualidade de vida do ser humano, torna-se imprescindível a prática deste tipo de modelos no contexto da criação de produtos ou serviços cada vez mais sustentáveis. E esse é precisamente um dos propósitos do presente trabalho.

2.2.3 Design Circular versus Design Linear

A IDEO, perante a crescente tendência que tem vindo a ser adotada pelas empresas no que respeita aos novos padrões de economia global, levanta a seguinte questão:

— “E se pudéssemos redesenhar tudo?”

Essa interrogação está relacionada não só com o Design de produtos ou serviços, mas também com a “saúde” das nossas organizações, sistemas sociais e modelos de negócio; áreas nas quais o Design pode e deve marcar um ponto diferenciador considerando que, atualmente, a maioria das grandes empresas têm tendencialmente um pensamento de crescimento profundamente enraizado em modelos de negócio tradicionais, lineares, que se regem por: fabricar, usar, descartar.⁵⁶

54 IDEO.org. (2015). The Field Guide to Human-Centered Design (1st edition). San Francisco, Calif: IDEO.org / Design Kit.

55 Design Kit. (n.d.). Retrieved May 2, 2019, from <http://www.designkit.org/mindsets/4>

56 The Circular Design Guide. (n.d.). Retrieved February 5, 2019, from <https://www.circulardesignguide.com/>

Com uma aproximação a esta realidade do ponto de vista dos processos de DesignThinking, o Design pode contribuir para a mudança deste paradigma, permitindo através das suas metodologias explorar aproximações mais duradouras, resilientes e sustentáveis de modo a gerar valor dentro de um modelo de economia circular, criando assim um modelo de confiança entre os criativos e as empresas de modo a que se possa, de forma gradual, mudar a realidade dos modelos de negócio a que assistimos atualmente.⁵⁷

Nessa perspetiva, uma das principais diferenças entre o modelo de design linear e o modelo de design circular, é a escala do ponto de vista do impacto para a sustentabilidade que estes modelos oferecem, e nomeadamente na forma como os produtos são desenhados e pensados, que no caso do Design Circular se deslocou do produto per se para os sistemas económicos dentro e fora das próprias empresas. O propósito de para quem o produto é pensado e desenhado, expandiu-se de um grupo solitário e hermético de utilizadores, para uma rede intimamente conectada de utilizadores a uma escala global.⁵⁸ Novas ferramentas como a inteligência artificial, a internet, ou a biomimética dão ao designer possibilidades infinitas para conseguir arranjar soluções mais eficazes face aos problemas colocados, sendo o limite a imaginação e o conhecimento conectado do Designer.

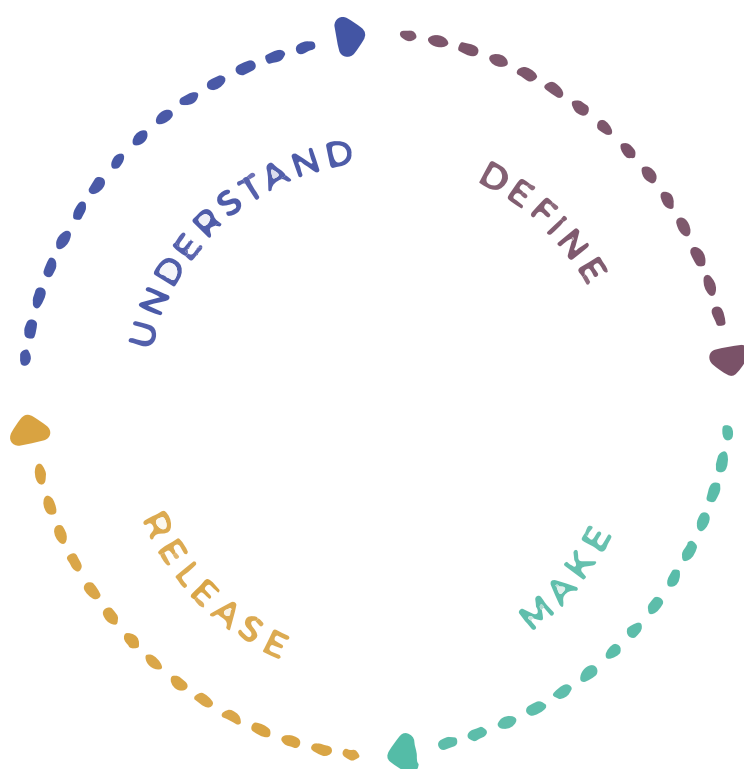


Figura 15

As quatro fases do processo do Design Circular proposto pela IDEO.⁵⁹

57 The Circular Design Guide. (n.d.). Retrieved February 5, 2019, from <https://www.circulardesignguide.com/>

58 Designing a Circular Economy. (sem data). Obtido 17 de Setembro de 2019, de <https://www.ideo.com/post/designing-a-circular-economy>

59 The Circular Design Guide. (n.d.). Retrieved February 5, 2019, from <https://www.circulardesignguide.com/>

À semelhança do que aconteceu com as *Method Cards*, a IDEO desenvolveu uma ferramenta de apoio ao Design Circular que disponibiliza gratuitamente online de modo a facilitar a sua implementação e a dar a compreender os mecanismos por detrás dessa metodologia. Atualmente são cada vez mais as empresas que aplicam este tipo de metodologias de forma bem-sucedida, no fator da inovação para a sustentabilidade. No caso da inovação em novos materiais aplicados ao Design de embalagem tomemos o exemplo da empresa Ecovative, que atualmente desenvolve um substituto biodegradável e compostável para a espuma de poliuretano, vulgarmente chamada de esferovite.⁶⁰

A solução apresentada consiste numa espuma que pode apresentar vários tipos de densidade desenvolvida através do crescimento controlado do micélio, juntamente com serradura ou outros desperdícios orgânicos, num compósito biológico conformado em moldes fabricados para o efeito, que podem ser reutilizados várias vezes e fabricados em materiais não agressivos para o ambiente — o micélio é a “raiz” dos cogumelos, e até à data é o maior organismo vivo do planeta conhecido. Desta maneira, consegue criar-se um mecanismo de fabrico/uso/desperdício, circular e amigo do ambiente em todas as etapas do ciclo de vida do produto.

No que respeita à transformação do Design de produtos em serviços, a Philips desenvolveu um sistema “*Pay per Lux*” em que, em vez do cliente pagar pelas lâmpadas e respetivos encaixes, o cliente paga apenas pela “luz”; por via da contratação de um serviço onde existe uma parceira entre a Philips e a empresa responsável pela distribuição de energia, e onde é fixado um valor anual a pagar e, deste modo, aquando da substituição das lâmpadas, a Philips garante que estas são devidamente recicladas, evitando assim o desperdício de recursos relacionados com o final do ciclo de vida do produto.⁶¹

2.2.4 Estratégias de Design Circular: o caso da BIC

A marca francesa BIC foi fundada, em 1944, por Marcel Bich (1914-1994) e Edouard Buffard (1908-1996), na cidade de Clichy, aquando da aquisição pelos sócios de uma fábrica de manufatura de peças para utensílios de escrita. Em 1950, a BIC lança no mercado a sua emblemática esferográfica, BIC Cristal, após o melhoramento e aperfeiçoamento a nível da produção industrial em grande escala desta tecnologia já desenvolvida anteriormente pelo jornalista e inventor húngaro László Bíró (1899-1985), na década de 1930.⁶²

60 Growing alternatives to petroleum-based packaging. (sem data). Obtido 17 de Setembro de 2019, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/growing-alternatives-to-petroleum-based-packaging>

61 Selling light as a service. (sem data). Obtido 16 de Setembro de 2019, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/selling-light-as-a-service>

62 Our Heritage, Your Passion. (sem data). Obtido 15 de Julho de 2019, de BICWorld website: <https://www.bicworld.com/en/about-us/our-heritage-your-passion>

A qualidade, o preço e a facilidade de aquisição deste produto faz dele um caso de sucesso até aos dias de hoje, não obstante ser fabricada em materiais pouco amigos do ambiente e de difícil reciclagem, nomeadamente poliestireno para o corpo, polipropileno para a tampa, carboneto de tungsténio para a esfera, e bronze niquelado para a ponta. Contudo, o seu custo reduzido face a outros produtos similares tornou-a num produto de utilização única e descartável, e não obstante a fácil separação dos diferentes tipos de plásticos que são utilizados no seu fabrico, a sua reciclagem é na maioria das vezes negligenciada por parte dos utilizadores.⁶³

De modo a combater esta tendência a BIC - que além de esferográficas produz outros artigos descartáveis de utilização única, nomeadamente isqueiros e lâminas de barbear - assumiu um compromisso ambiental e social durante a década de 2000, de modo a tornar os seus produtos e sistemas organizacionais mais sustentáveis, estabelecendo assim cinco objetivos chave, a cumprir até 2025: Fomentar mecanismos de inovação sustentável em todos os produtos BIC, lançando em todas as suas linhas de produção processos de Eco Design utilizando materiais alternativos ou mecanismos de produção onde seja reduzido o consumo de plásticos; Atuar contra as alterações climáticas, definindo que 80% do abastecimento energético utilizado desde o fabrico até ao transporte dos seus produtos será proveniente de fontes de energia renovável - a sua visão a longo prazo engloba mini-estações de energia renovável dentro dos seus complexos fabris, tentando alcançar uma meta de 100% de utilização de energias renováveis para o futuro; Zero acidentes em todos os seus processos - este compromisso reflete a preocupação da empresa para com o bem-estar e segurança dos seus trabalhadores; Evolver os fornecedores de forma proactiva nos processos da empresa, identificando os fornecedores estratégicos e integrá-los num processo de mapeamento que abrange fatores sociais ambientais e regulatórios, fortalecendo ao mesmo tempo a relação da empresa com os seus fornecedores; Melhorar as condições de educação de 250 milhões de crianças a nível global - a BIC compromete-se a ajudar crianças de todo o mundo a ter sucesso na sua educação e condições de aprendizagem promovendo os benefícios da escrita à mão, desenvolvendo para isso uma ferramenta que integrará este esforço com os objetivos comerciais da empresa.⁶⁴

Além destes compromissos, do ponto de vista da sustentabilidade, a BIC tem vindo a desenvolver mecanismos de redução da sua pegada ecológica tendo criado, em 2011, uma parceria estratégica com as empresas TerraCycle, Govaplast e Plas Eco, elas mesmas cadeias de reciclagem de produtos à base de plásticos, e tendo-lhes sido disponibilizado pela BIC um kit de ferramentas, de modo a facilitar a separação dos materiais mais difíceis de reciclar, agilizando assim este processo.

63 Single-use plastics: A roadmap for sustainability. (sem data). Obtido 15 de Julho de 2019, de UN Environment website: <http://www.unenvironment.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>

64 Writing the Future Together. (sem data). Obtido 16 de Julho de 2019, de BICWorld website: <https://www.bicworld.com/en/writing-the-future-together>

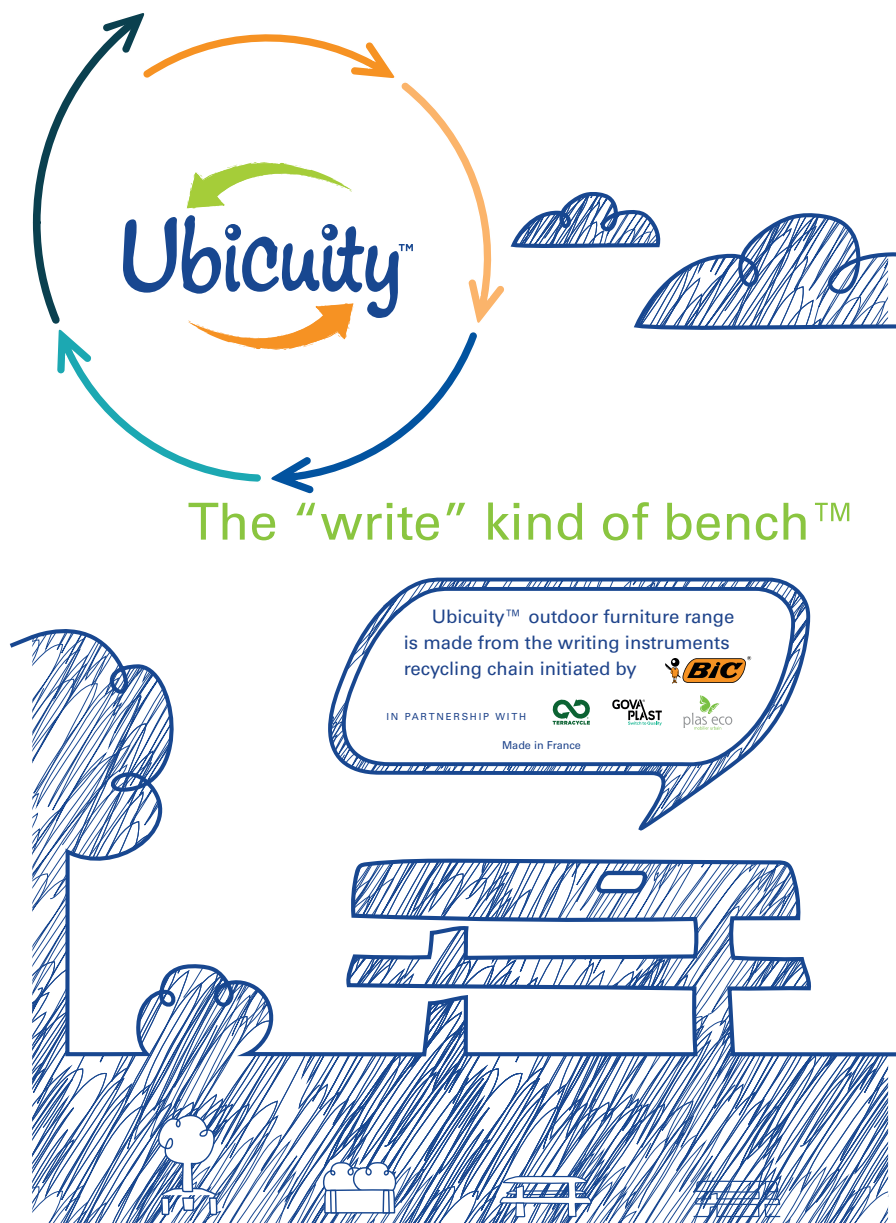


Figura 16

Campanha desenvolvida pela BIC em parceria com a Ubicuity com o lema: “The write kind of bench”⁶⁵

Como resultado desta colaboração, em 2017 é lançado o projeto Ubicuity, que assenta na produção de mobiliário urbano e de exteriores no qual é utilizado 100% dos plásticos recuperados das canetas BIC descartadas, consciencializando desta forma os consumidores para a devida reciclagem dos produtos da marca. O processo de parceria entre estas quatro empresas funciona da seguinte forma: a BIC fornece à TerraCycle o kit de ferramentas para a desasseblagem e separação das canetas recolhidas, de seguida estas são trituradas e enviadas para a Govaplast que se encarrega de transformar o granulado de plástico ou as paletes em placas para uso industrial, a qual por sua vez as envia para a Plas Eco que concebe, fabrica e distribui as peças de mobiliário urbano.⁶⁶

65 BIC-theessentials-SD-2017-EN.pdf. (sem data). Obtido de <https://www.bicworld.com/sites/default/files/BIC-theessentials-SD-2017-EN.pdf>

66 UBICUITY™:THE «WRITE» KIND OF BENCH™. (sem data). Obtido 16 de Julho de 2019, de BICWorld website: <https://www.bicworld.com/en/ubicuity-write-kind-bench>

A BIC é assim um exemplo de uma grande empresa que, ao aplicar princípios de cooperação com outras empresas, e procurando estratégias que tornem os seus produtos mais sustentáveis, consegue encontrar valor em nichos de mercado que provavelmente negligenciaria caso não aplicasse este tipo de estratégias, contribuindo desse modo para uma redução significativa da sua pegada ecológica, ao mesmo tempo que gera valor económico através da reciclagem dos seus produtos, assumindo-se por essa via como promotora de uma economia circular, mais sustentável. É assim objetivo complementar desta investigação, através da sistematização dos princípios de Design Circular, que a ferramenta a propor no presente trabalho permita de forma mais imediata conceber produtos ou serviços que sigam estes princípios.

2.2.5 Design Emocional: O Artefacto, o Vazio e a Durabilidade

Segundo Donald A. Norman, na obra *Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things*, a “emoção” ou as sensações eram até há pouco tempo uma área pouco ou nada explorada pelo design, entendida por muitos como um resquício dos nossos antepassados mais primitivos. As emoções eram, portanto, entendidas como algo de irracional, que deveria ser ultrapassado por um pensamento mais racional. Contudo, atualmente, a ciência prova que os animais mais evoluídos são mais emocionais do que os mais primitivos, sendo o ser humano o animal mais emocional de todos, dada a complexidade da sua estrutura cerebral e de pensamento.⁶⁷

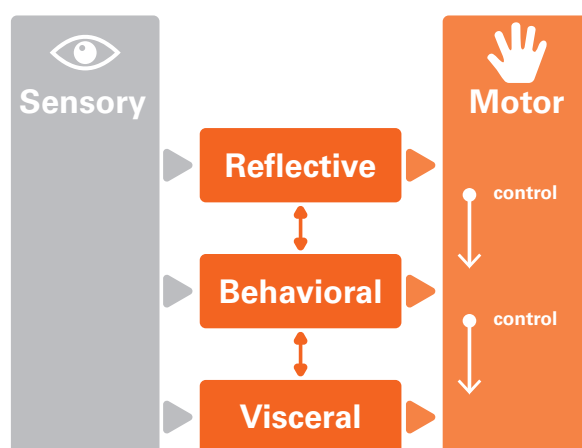


Figura 17

Os três níveis do processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo.⁶⁸

67 "O nível visceral é rápido: faz-nos ter julgamentos rápidos sobre aquilo que é bom e daquilo que é mau, seguro ou perigoso, enviando os sinais apropriados para os músculos (o nosso sistema motriz) e alerta os outros campos do cérebro. Este é o início da maneira como é processado o nosso sistema afetivo. Estes são biologicamente determinados e podem ser inibidos ou amplificados através de sinais de controlo que vêm de instâncias superiores. O nível comportamental é o sítio onde é processada a maior parte da nossa conduta. As suas ações podem também ser inibidas ou amplificadas pelo nosso nível reflexivo, que por sua vez pode inibir ou amplificar o nível visceral. Embora o nível do pensamento reflexivo. De notar que este não tem ligação direta aos estímulos do nosso sistema sensorial, e que não tem controlo sobre o nível comportamental. Em vez disso, cuida, reflete e influencia o nível comportamental!"

Norman, D. (2005). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (1 edition). New York: Basic Books.

68 Norman, D. (2005). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (1 edition). New York: Basic Books.

Estes e outros estudos semelhantes que abordam esta temática, revelam o papel preponderante que as sensações tanto positivas como negativas representam na percepção ampla de um objeto. Nesse universo perceptivo, a estética de determinado produto assume um papel crítico. Nessa medida, se a primeira experiência que um utilizador tem com um produto/serviço for negativa, ou seja, se as expectativas de determinado efeito desejado falha nas primeiras interações com esse produto/serviço, a resposta natural do utilizador será tentar outra vez repetidamente e cada vez com mais esforço, o que na maioria das vezes pode gerar um sentimento de frustração, traduzida numa emoção negativa face a esse mesmo produto/serviço.

Neste sentido, os estudos conduzidos por Donald A. Norman, em colaboração com Andrew Ortony e William Revelle (ambos Professores no departamento de Psicologia da Universidade de Northwestern), sobre o efeito das emoções no ser humano, sugerem que estas se podem dividir em três grandes atributos distintos, considerando os diversos níveis do nosso cérebro: Visceral - É uma reação inconsciente. Envolve a estética e a aparência geral de um produto, são as sensações que temos assim que vemos um produto pela primeira vez, quando imediatamente o achamos "giro", "fofo", sexy, etc. estas são as nossas emoções viscerais; Comportamental - O nosso nível consciente. Este é responsável por aquilo que chamamos de experiência de utilizador, isto inclui a usabilidade, funcionalidade e performance de determinado produto ou serviço, sendo que quanto mais eficaz o produto/serviço for, mais satisfeito fica o utilizador; e Reflexivo - É o nível responsável pela forma como interpretamos e compreendemos o produto/serviço. Este último nível combina as reações dos níveis visceral e comportamental face ao produto, contribuindo para a nossa autoestima e para a forma como nos relacionamos com as nossas memórias e cultura.

Não obstante a sua importância, estes três níveis de processamento não compreendem a totalidade da complexidade de emoções que o ser humano sente ao interagir com um objeto, mas ajudam-nos a perceber os mecanismos biológicos por de trás das suas reações enquanto seres emocionais. Neste sentido, e de forma complementar, é de referir a empatia, ou apego que sentimos por um artefacto, como defende Johnatan Chapman na sua publicação, *Emotionally Durable Design*, que apresenta uma estrutura experiencial de seis pontos, cuja equação pretende contribuir para aumentar a ligação entre produto e utilizador: "Narrativa, Distanciamento, Aparência, Apego, Ficção e Consciência".⁶⁹ Os conceitos referidos serão explorados de forma mais aprofundada no decorrer deste capítulo.

Chapman defende igualmente que, para além do mundo em que vivemos, onde prolifera o design efémero e tecnocêntrico, "espreita-nos" um domínio rico e interativo, fundado

69 Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy* (1 edition). London ; Sterling, VA: Earthscan Publications Ltd.

por uma necessidade profunda do ser humano: a necessidade de empatia. Um reino sustentável, onde os recursos naturais não precisam de ser devastados em prol da satisfação de um qualquer capricho fugaz, e em que até a própria noção de desperdício se tornará obsoleta. Nesta sua visão de futuro, existirá uma relação empática entre utilizadores e produtos, alheia às ameaças capitalistas. Novas perspectivas comerciais surgirão onde se proporcionará um diálogo mais próximo entre o utilizador e o fabricante, o que conseqüentemente facilitará os upgrades dos produtos, bem como a sua manutenção, e em caso de avaria a sua reparação.

Assim, o autor afirma que surgirão novos tipos de produtos não tecnocêntricos, motivados por fatores mais profundos do que o nosso habitual desejo de adquirir e consumir produtos novos, proporcionando-nos desse modo novas experiências de utilização mais sofisticadas, que ao longo do tempo irão fazer parte de nós e da forma como encaramos os objetos. Este futuro livre de obsolescência, de desperdício e de frustrações pode ser criado pelo design. Novos hábitos de consumo revolucionários, catalisados por novos objetos e experiências, provocantes e emocionalmente duráveis, que são pensados e desenhados de forma a que tenhamos com eles empatia e apego.⁷⁰

Partindo dos vetores que Norman e Chapman defendem nas suas obras sobre o conceito Design Emocional, a obsolescência programada surge de um aproveitamento por parte das empresas que a praticam com vista a subverter estes mesmos processos, de forma a conseguirem lucrar o máximo possível, colocando no mercado produtos que à priori têm um prazo de validade curto, pré-determinado, e bombardeando-nos todos os anos com falsos upgrades do mesmo produto que pensamos ser uma melhoria efetiva, mas que simplesmente foi alvo de um redesign puramente cosmético.

“Que alternativas têm os consumidores senão procurar estímulos em outras coisas, simplesmente para voltarem a ser seduzidos por uma nova versão do seu outro dispositivo, carregado da mesma obsolescência, o que fará perpetuar este ciclo de desperdício.” (Chapman, 2005)

Atualmente, a manipulação dos hábitos de consumo pela proliferação da noção de obsolescência programada pode descrever-se como uma criação levada a cabo pelas empresas e respetivas campanhas, que visam classificar o design como sendo algo de puramente cosmético levando o utilizador a descartar-se de produtos que ainda nem chegaram a um ponto de desgaste crítico, dando a entender que os mesmos se encontram *démodé*, estimulando assim emocionalmente os consumidores a adquirir um novo modelo simplesmente por impulso. E como refere Norman, quando os objetos caem em desuso por estes meios, assiste-se então a um modelo alternativo de obsolescência,

70 Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy* (1 edition). London ; Sterling, VA: Earthscan Publications Ltd.

onde o desuso não advém dos avanços do ponto de vista tecnológico ou de alterações substanciais que contribuam para um melhor funcionamento ou performance desse mesmo produto, mas sim por operações meramente cosméticas de mercado.

Assim, como afirma Chapman, pode dizer-se que a obsolescência programada é também provocada pelas falhas dos produtos ao nível da satisfação do desejo que o ser humano tem por novas e (sensorialmente) estimulantes experiências, na medida em que rapidamente nos esquecemos daquilo que anteriormente era estimulante, motivados pela monotonia à medida que nos vamos habituando a determinada experiência de utilização e, as nossas expectativas perante as propriedades/novidades dos produtos vão diminuindo. O afeto e empatia que outrora nutrimos por esses produtos rapidamente se transforma no pensamento de que esse produto já não cumpre a sua função, tornando-se assim, pela nossa perceção emocional de expectativa já não cumprida, um produto obsoleto. “O consumo tem qualidades ambíguas: alivia-nos a ansiedade porque aquilo que temos não nos pode ser retirado; mas para que isso aconteça requer que consumamos mais e mais, pois a satisfação que sentimos anteriormente depressa se desvanece.”⁷¹

Por outro lado, Papanek, proponente de ideias e conceitos inovadores para a época, lança em 1995 o livro *The Green Imperative. Natural Design for the Real World*, que deriva de uma atualização das suas obras publicadas vinte anos antes, *Design for Human Scale*. Para Papanek, a ambição de um “futuro desejável” não assenta na massificação da produção industrial de modo a satisfazer a cada vez superior “necessidade” das massas, mas sim na educação das mesmas, no que respeita aos seus hábitos de consumo, de forma a que estas sejam gradualmente mais regradas e responsáveis. Segundo o autor, cabe por isso ao Designer, incutir na forma como “vende” os seus produtos ou serviços, a inclusão junto do consumidor desta ideia de responsabilidade ambiental.

Em *The Green Imperative*, Papanek dirige o seu discurso de forma incisiva, não só para Designers, consumidores, industriais, mas também para os educadores. Papanek, defende que medidas educativas ambientais sejam incutidas logo numa fase inicial de aprendizagem, sublinhando que esses valores serão fatores decisivos para o futuro desenvolvimento de produtos ou serviços mais sustentáveis, abrangendo desta maneira todos os intervenientes na cadeia de consumo - industriais, Designer, consumidores, e estudantes - garantindo assim, que nenhuma das partes saia prejudicada com a implementação de medidas ligadas ao ambiente e à sustentabilidade, e promovendo-se assim a implementação de estratégias de curto, médio e longo prazo.⁷²

71 Treanor, P, Why Sustainability Is Wrong, www.web.inter.nl.net/users/Paul.Treanor/sustainability.html, September 2004

72 Secca Ruivo, I, Design para o futuro. O indivíduo entre o artifício e a natureza, Aveiro, Universidade de Aveiro, 2008.

2.2.6. Durabilidade Emocional – Uma ferramenta para a longevidade

A quantidade de produtos aos quais crescentemente temos tido acesso, levou a um excesso de consumo cujas consequências ambientais são em si mesmas também crescentes. Por outro lado, os atuais hábitos de consumo a par com estratégias promotoras da obsolescência levam à proliferação de produtos redundantes de que realmente não precisamos e cuja longevidade é curta. Ainda assim, face às alterações climáticas e ao impacto ambiental a que levam estes comportamentos, um número crescente de produtos são pensados de forma a serem reciclados no final da sua vida útil. Contudo, compete também aos Designers conceberem esses produtos de forma a que seja criada uma ligação do utilizador para com os objetos, a fim de por via do factor emocional do design contribuir para a alteração desses mesmos comportamentos e hábitos de consumo. Os Designers devem por isso procurar desenvolver produtos em que a relação entre os hábitos de consumo e o respetivo impacto ambiental seja mais explícito, sendo nesse contexto uma estratégia possível a exploração das oportunidades que o design emocional proporciona, no que respeita à criação de laços de empatia do utilizador com os objetos.⁷³

A empatia que desenvolvemos em relação a determinado objeto, deve-se a um conjunto de fatores, quer biológicos quer psicológicos, assentes num conjunto de experiências positivas que culminam no apego que desenvolvemos para com um determinado objeto, resultando assim numa relação de simbiose entre sistemas biológicos e sistemas tecnológicos, aquilo que Parra refere como Cosimbiose.⁷⁴

Chapman, por seu lado, defende que a durabilidade emocional de um objeto está intrínseca ao ser humano, ou seja, como ser de hábitos e de rotinas, o Homem valoriza aquilo que lhe é familiar e que lhe transmite boas experiências. Sendo os objetos habitantes constantes do nosso quotidiano, seja quando os observamos numa montra e nos seduzem suscitando-nos desejo, ou pela experiência que o seu manuseio e utilização nos transmite, o ser humano constrói uma relação com os objetos, num domínio para lá do plano físico.

Remontando à cultura japonesa do século XV, destaca-se como referência a técnica do Kintsugi desenvolvida para reparar peças de cerâmica quebradas com uma pasta de epóxi e pó de ouro que, em conjunto, salientam as linhas de quebra da peça, o que simbolicamente remete para a vida e memória do próprio objeto, o que promove a relação de empatia com quem o reparou, ou herdou.

73 Maclachlan, M. (2011). Emotional design strategies to enhance user experience and encourage product attachment (Ph.D., Glasgow Caledonian University). Obtido de <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.547416>

74 Parra, Paulo, Design Simbiótico. Cultura Projectual, Sistemas Biológicos e Sistemas Tecnológicos, Lisboa, FBAUL, 2007.

Atualmente, na perspectiva do Design para a Sustentabilidade, esta mesma relação de empatia e cosimbiose pode e deve ser explorada de modo a prolongar o ciclo de vida de um produto, criando no utilizador um desejo para que o seu objeto tenha uma maior longevidade. Complementarmente, face à complexidade e quantidade de componentes e materiais de que a maioria dos objetos atuais são compostos, deve-se igualmente pensar os produtos de modo a que tenham uma fácil manutenção e reparação.⁷⁵



Figura 18
Manifesto Pela Reparação - iFixit.⁷⁶

Como resposta a este problema, foi criada uma plataforma online denominada *iFixit* na qual, para além de serem disponibilizados guias gratuitos de reparação, é igualmente disponibilizado o manifesto do grupo fundador da plataforma, onde se afirma e defende abertamente que a reparação de um objeto é um direito do utilizador.⁷⁷

Do ponto de vista da Durabilidade Emocional, a possibilidade do utilizador poder reparar ou realizar tarefas de manutenção dos seus objetos é um fator determinante

75 Haines-Gadd, M., Chapman, J., Lloyd, P., Mason, J., & Aliakseyeu, D. (2018). Emotional Durability Design Nine—A Tool for Product Longevity. *Sustainability*, 10(6), 1948. <https://doi.org/10.3390/su10061948>

76 Manifesto de autorreparo. (sem data). Obtido 17 de Setembro de 2019, de iFixit website: <https://pt.ifixit.com/Manifesto>

77 *Idem*.

para a criação de relações de empatia e laços de apego para com o objeto, ao mesmo tempo que desta maneira se consegue prolongar o ciclo de vida do mesmo. Devem por isso ser criados mecanismos que facilitem estas tarefas.⁷⁸ Nesse âmbito, Maclachlan (n.i.) defende a relevância dos objetos poderem ser facilmente atualizados por parte do utilizador o que, segundo o autor, reflete um aspeto emocional de expressão pessoal e de customização, que fortalece a relação criada com o objeto. Existe portanto, uma forte ligação entre os objetos e as pessoas, a qual pode ser explorada de modo a que esse apego sirva como mecanismo de viabilização económica do produto ainda numa fase de ante projeto. Maclachlan defende ainda que os Designers e projetistas ligados à indústria devem ampliar o seu foco, ou seja, praticando o contrário do que acontece atualmente em que esse foco incide particularmente no final do ciclo de vida do produto. Em síntese, o que o autor defende é que se e os Designers considerarem o impacto emocional dos seus produtos ou serviços, de forma mais cuidadosa e intencional, isso pode levar a uma gradual mudança dos hábitos de consumo, nomeadamente no que respeita à cultura do descartável.⁷⁹

O Design Emocional permite por isso desenvolver estratégias, mecanismos e sistemas que possibilitam aos Designers alterar hábitos de consumo vigentes, desenvolvendo para isso produtos que os utilizadores não queiram descartar. Por outro lado, isso pode criar um paradoxo onde à primeira vista, como os utilizadores mantêm mais tempo os seus objetos, a procura e conseqüentemente o consumo diminuem. Ainda assim, como foi referido anteriormente, essa ligação emocional homem/artefacto, pode e deve ser explorada por parte das empresas, se estas tiverem em consideração o potencial comercial da modularização e a capacidade/oportunidade de atualização de componentes, e de reparação dos seus produtos, tornando-os mais sustentáveis e duradouros, ao mesmo tempo que tendencialmente mais adaptados a exigências emergentes de um grupo crescente de consumidores.

2.2.7 Super Normal

Para o projeto decorrente desta investigação tornou-se pertinente, após a identificação das várias metodologias de Design Thinking, adicionar do ponto de vista conceptual ao conceito do Kintsugi um outro conceito, neste caso ligado ao Design Emocional, nomeadamente, o conceito criado por Fukasawa (1956) e Morrison (1959), o Super Normal. Os humanos são caracterizados por uma estreita ligação aos artefactos que criam, e este é precisamente um dos fatores que nos distingue das outras espécies: a capacidade de projetar e produzir artefactos que facilitem o nosso quotidiano e evolução. Para Fukasawa,

78 Haines-Gadd, M., Chapman, J., Lloyd, P., Mason, J., & Aliakseyeu, D. (2018). Emotional Durability Design Nine—A Tool for Product Longevity. *Sustainability*, 10(6), 1948. <https://doi.org/10.3390/su10061948>

79 *Idem*.

o conceito de Super Normal não é apenas uma teoria, é algo que está intrinsecamente ligado a uma forma de repensar os nossos artefactos, sendo que muitos deles são aquilo a que se chama de artefactos anónimos.⁸⁰ Por outras palavras, é o voltar a perceber aquilo que naturalmente funciona. Como o próprio autor afirma, espera-se que o Design sirva de melhoria àquilo que já existe, contudo uma incorreta interpretação dessa noção pode levar ao risco da intervenção do Design alterar negativamente algumas coisas que já funcionam bem. Ou seja, com a proposta Super Normal, Fukasawa sublinha também o alerta e a sua oposição à noção de “novidade” puramente cosmética.



Figura 19

Comparação entre a cadeira Gonçalo (modelo 5008 da fábrica portuguesa ADICO) e Air Armchair de Jasper Morrison.⁸¹

Por outro lado, numa visão especulativa de mercado, coisas que estão fora do espectro daquilo que é considerado “Design” para a maioria do público, tornam-se conotadas com o “feio” ou mesmo obsoletas. Cabe assim ao Designer identificar a pertinência ou não da sua intervenção e respeitar esses artefactos anónimos, que já foram criados, e não lhes acrescentar detalhes puramente estéticos ou mecanismos de produção que os tornem mais baratos, ignorando muitas vezes os custos ambientais embutidos no seu ciclo de vida. Compete ao Designer sim, hoje mais do que nunca, voltar atrás e compreender a origem desses mesmos artefactos anónimos e muitas vezes recuperá-la. Tomemos o exemplo das palhinhas de bebida que remontam ao Império Sumério⁸² onde eram utilizadas para tomar cerveja e eram fabricadas a partir de palhas de trigo.

80 Fukasawa, N., & Morrison, J. (2007). *Super Normal: Sensations of the Ordinary* (1 edition). Baden: Lars Muller.

81 Composição da imagem feita pelo autor.

82 Thompson, D. (2011, Novembro 22). The Amazing History and the Strange Invention of the Bendy Straw. Obtido 2 de Julho de 2019, de The Atlantic website: <https://www.theatlantic.com/business/archive/2011/11/the-amazing-history-and-the-strange-invention-of-the-bendy-straw/248923/>

Já no século XIX, devido ao sabor que deixavam nas bebidas, a Marvin C. Stone⁸³ patenteou uma palhinha feita com papel de cera. Na segunda metade do século XX, dada a proliferação de produtos à base de petróleo, a fabricação deste mesmo artefacto em plástico passou a comportar um impacto ambiental que é visível até aos dias de hoje. Face a esta realidade a União Europeia, em 2018, propôs que se banisse dentro do espaço Europeu objetos de plástico de utilização única, onde estão incluídas as palhinhas de plástico. Como resposta a essa medida, muitos dos espaços onde a utilização destes objetos é vulgar, opta pela utilização das palhinhas de papel de cera, desenvolvidas há mais de duzentos anos e hoje recuperada como alternativa mais sustentável. Ou seja, como estratégia complementar às já atrás mencionadas, deve-se procurar nos artefactos anónimos do passado soluções que promovam objetos mais sustentáveis, seja em termos de materiais, de produção, ou de conceção. O avanço da tecnologia por vezes oferece-nos soluções que tornam o nosso quotidiano mais confortável, mas com um enorme impacto do ponto de vista ambiental. Por vezes, face à panóplia de materiais que atualmente temos à disposição facilitamos no abuso ou incorreto uso dos mesmos. Uma alternativa inteligente será procurar soluções que remontam a épocas em que não existia tal abundância, e refletir sobre o processo de conceção e de fabrico desses objetos.⁸⁴ Cabe, portanto ao Designer, numa fase de conceção do produto ou serviço, analisar os processos e sistemas utilizados no passado para a sua produção e, desta forma, aferir de que modo esses mesmos processos, aliados aos atuais, podem contribuir para o desenvolvimento de produtos ou serviços mais sustentáveis.

2.2.8 Duração emocional, a ligação ao produto e o Design Circular



Figura 20

“Juicy Salif” espremedor de citrinos
de Philippe Starck para a marca italiana Alessi

Atualmente, do ponto de vista das estratégias existentes no âmbito do Design para a Sustentabilidade, a relação entre o apego que se cria com os objetos e a experiência de utilização resultante da interação do ser humano com esses mesmos objetos, pode resultar numa nova oportunidade para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis, integráveis nos mecanismos já existentes do Design Circular. As estratégias comerciais e de projeto que exploram o fator emocional do Design não são novidade. Os objetos bem desenhados são concebidos para seduzir, quer pela sua estética quer pela experiência de utilização. Esse fenómeno pode ser levado a um extremo oposto do advogado pela

83 Hollander, C. (sem data). A Brief History of the Straw. Obtido 2 de Julho de 2019, de Bon Appetit website: <https://www.bonappetit.com/entertaining-style/trends-news/article/history-of-the-straw>

84 Norman, D. (2005). Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things (1 edition). New York: Basic Books.

sustentabilidade, e explorado sobretudo pela dimensão simbólica e estética da sedução, como é o caso de “Jucy Salif”, desenvolvido por Philippe Starck para a marca italiana Alessi.⁸⁵ Como refere Starck, “o meu espremedor não é para espremer limões; serve sim para iniciar conversas” este espremedor com as suas formas quase alienígenas, o toque dos materiais e a qualidade dos seus acabamentos seduz o utilizador, ao ponto de ignorar o facto das evidentes falhas do ponto de vista funcional.⁸⁶

Por outro lado, produtos como este desenvolvem uma relação com o utilizador, uma relação de continuidade e empatia. Este item, chegado o seu final de ciclo não irá ter o mesmo fim que, por exemplo, um espremedor de citrinos fabricado em plástico, que do ponto de vista funcional até pode ser mais eficaz, mas do ponto de vista emocional, o utilizador encara-o como um item que facilmente pode ser substituído por um novo que o seduza, desprezando-o e descartando-se dele sem “remorsos” na medida em que não foi criado nenhum laço de empatia com o objeto. Contudo, existiu um custo ambiental para o fabrico de ambos, a diferença é que um seduziu o utilizador, e o outro não, e isto tem um impacto enorme na forma como cada um deles é tratado durante e após o seu ciclo de vida.

É mais provável o utilizador manter ou até tentar reparar o “Juicy Salif” mesmo que este se tenha danificado, do que fazê-lo com um espremedor convencional de plástico. O Design Emocional foca-se por isso na exploração das interações entre as pessoas e os objetos e na forma como essa relação se pode prolongar, resultando assim num aumento do ciclo de vida de um produto.⁸⁷

Por outro lado, se os utilizadores mantêm os seus objetos mais tempo, a procura no mercado diminui pondo em causa o lucro das empresas. Porém, ainda que a procura por novos produtos diminua, continua a existir um nicho de mercado caso as empresas modularizem os seus produtos, conseguido deste modo obter lucro pela venda de componentes para reparação ou atualização dos seus produtos.

O princípio da modularização de componentes, ou a substituição de produtos por serviços, são pontos estratégicos identificados pela IDEO nas estratégias e mentalidades do Design Circular, nomeadamente quando afirmam que os produtos devem ser pensados de forma a poderem evoluir, mantendo assim presente o laço gerado com o utilizador. Desse modo, podem ser criados produtos ou serviços que além de estarem altamente centrados no utilizador, respondendo de forma eficaz às suas necessidades, são também mais amigos do ambiente dada a longevidade que a sua vida útil pode atingir.⁸⁸

85 Norman, D. (2005). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (1 edition). New York: Basic Books.

86 *Idem*.

87 Maclachlan, M. (2011). *Emotional design strategies to enhance user experience and encourage product attachment* (Ph.D., Glasgow Caledonian University). Obtido de <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.547416>

88 Mindsets. (sem data). Obtido 18 de Julho de 2019, de <https://www.circulardesignguide.com/mindset>

2.3 KINTSUGI

Acredita-se que o Kintsugi (junção dourada), ou Kintsukuroi (cicatriz dourada), tenha surgido no Japão por volta dos séc. XV, consistindo numa técnica de reparação de peças de cerâmica que, por algum motivo, se danificaram. A técnica do Kintsugi assenta num processo semelhante ao da lacagem de madeira onde é utilizada uma resina natural juntamente com pó de ouro, prata ou platina. Este método de reparação celebra a história contida em cada artefacto, enfatizando as suas fraturas, ao invés de as tentar disfarçar, conferindo-lhe uma aparência única.⁸⁹

Desde a sua origem, o Kintsugi foi fortemente influenciado pela filosofia wabi-sabi que, além de outras perspetivas, defende que a verdadeira beleza de um objeto reside nas suas falhas ou imperfeições.⁹⁰

“A explicação para isso pode ser encontrada numa percepção estética e sensibilidade tipicamente japonesa, que em vez de considerar como falhas os defeitos que surgem do uso dos objetos e as suas imperfeições no geral como falhas, é capaz de descobrir nelas uma profunda e tocante qualidade.”

(Bartlett, 2008, p. 18-19)



Figura 21

Taça de chá utilizada na cerimónia do chá (ou sado) reparada através da arte do Kintsugi.

Associado à ascendência do Kintsugi é de destacar o conceito de *mottainai* que, na cultura japonesa, representa um sentimento de arrependimento quando algo é desperdiçado, se perde ou nunca mais pode ser utilizado. Ao aplicar estes conceitos ancestrais de forma a interligar diferentes metodologias propostas por vários autores, que posteriormente serão sintetizados numa ferramenta, acredita-se que esta investigação vai poder contribuir para o desenvolvimento de produtos ou serviços mais sustentáveis, e desse modo apoiar o processo de mudança de mentalidade tanto no contexto empresarial, como no que respeita aos hábitos de consumo dos utilizadores, favorecendo desta forma o combate à obsolescência programada.

89 Gabet, O., Badetz, Y., Bargiel, R., Bayou, H., & Collectif. (2014). Japonismes. Paris: Flammarion.

90 Bartlett, C. (2008), Flickwerk: The Aesthetics of Mended Japanese Ceramics. Museum für Lackkunst.

2.3.1 Minimalismo Ocidental e Minimalismo Nipónico

2.3.1.1. Do conceito Wabi-sabi ao minimalismo na MUJI

De modo a melhor se compreender o que é o minimalismo nipónico e a forma como o mesmo é aplicado ao design, torna-se fundamental entender aquilo em que reside a técnica do kintsugi, ou seja, no conceito de *wabi-sabi*. O *wabi-sabi*, é uma estética, uma forma de ver o mundo muito característica da maneira de estar dos japoneses, e forma-se pela junção de dois termos "*wabi*" e "*sabi*".

O significado original do termo *wabi* refere-se a um sentimento de solidão remota que sentimos quando vivemos com a natureza e a beleza paradoxal que existe na imperfeição (como aquela que existe numa chávena partida que foi reparada segundo a técnica do kintsugi). O termo *sabi*, dependendo do contexto, numa tradução literal do japonês, pode significar "murcho", "magro" ou "constipado", mas mais comumente de uma forma poética, refere-se à beleza no envelhecimento —como a mudança da matiz na madeira com o passar do tempo, a beleza do tom da ferrugem, o delicado murchar e secar de uma rosa ao sol.⁹¹



Figura 22

Imagem representando um pote de cerâmica reparado pela técnica do kintsugi refletindo a filosofia wabi-sabi.⁹²

No que respeita ao enquadramento do Kintsugi no contexto desta investigação, retoma-se a ideia de que, muitas vezes por impulso, desejamos possuir aquele item em específico, movidos por um desejo visceral do nosso inconsciente e quando, por fim,

91 Gabet, O., Badetz, Y., Bargiel, R., Bayou, H., & Collectif. (2014). Japonismes. Paris: Flammarion.

92 *Idem*.

o adquirimos somos apoderados por uma grande satisfação mas que, face aos novos hábitos de consumo e ao apelo da sempre última novidade, depressa se desvanece; ou porque esse item perdeu o fator “novidade”, ou porque a sua beleza decaiu pelo uso. No Kintsugi, e à semelhança do que acontece com o que Norman e Chapman afirmam, estes objetos usados, à medida que são utilizados vão guardando memórias, e os seus defeitos servem-nos de recordação de momentos da nossa vida, quase como um postal “vivo” que habita o nosso quotidiano. Assim, no contexto da filosofia *wabi-sabi*, o que é valorizado é uma cultura não materialista contrária ao “ter” simplesmente por “ter”, ou adquirir o último modelo do mesmo que já temos, só porque é mais recente. O valor do *wabi-sabi* reside no redescobrir daquilo que já temos, e no conferir a cada objeto o respeito que o mesmo merece. Segundo esta filosofia, e à semelhança do que acontece com o que Norman e Chapman afirmam, estes objetos à medida que são utilizados vão guardando memórias, e os seus defeitos servem-nos de recordação de momentos da nossa vida, quase como um postal “vivo” que habita o nosso quotidiano.



Figura 23
Imagem de um interior de uma loja MUJI, refletindo a sua política “No Brand”.

Do ponto de vista empresarial, este tipo de forma de estar, conceito ou filosofia é aplicado de modo notável às práticas e cultura empresarial da MUJI, marca japonesa de artigos para o lar e bens de consumo, fundada em 1979 por Seiji Tsutsumi. A MUJI distingue-se das empresas dentro do mesmo ramo pelo seu minimalismo ao nível do design, não só do ponto de vista estético mas também no que respeita ao ênfase dado à facilidade com que os seus produtos podem ser reciclados. A esse nível, sublinha-se o cuidado da marca na escolha de materiais que facilitam esse processo de reciclagem e a sua política de evitar ao máximo os resíduos, quer na produção dos artigos propriamente ditos quer na embalagem. No caso da MUJI, as embalagens são standartizadas ao ponto de cada uma ser pensada de forma a poder conter diferentes objetos, reduzindo-se assim o desperdício no embalamento dos mesmos.

Neste campo, a MUJI segue uma política própria, “sem logotipo, sem marca”, ou de “marca genérica”, e desta maneira evitam-se os custos (económicos e ambientais) inerentes às campanhas de marketing clássicas, comuns noutras marcas do género. Desde o início da sua fundação que o sucesso da MUJI se deve ao “boca a boca” e a uma experiência de compra simples e adequada às necessidades do utilizador, com produtos duráveis e de boa qualidade, gerando-se assim uma cultura de vida sustentada por uma gestão económica não especulativa.⁹³

Segundo Kenya Hara (n. 1958), designer da MUJI, na sua obra *Designing Design*, este considera como valores defendidos pela MUJI, que a cultura da vida e a cultura económica podem atingir uma escala global, e com essa mesma perspetiva global em mente, ajudar a criar produtos que sejam mais facilmente aceites pelas pessoas, produtos que sirvam o seu propósito sem ser necessário qualquer outro tipo de “embelezamento” — focando-se apenas no que é realmente necessário. O autor afirma também que no início da expansão da MUJI para o mercado ocidental foi, e é, surpreendente a forma como a marca foi aceite:

“Felizmente reparámos que existem por todo o mundo bastantes indivíduos talentosos que têm empatia com a forma de pensar da MUJI. Como por exemplo a quantidade de designers experientes com sensibilidades mais flexíveis conhecem a MUJI. Eles apreciam a marca e ficam felizes por trabalhar com ela.”
(Hara, 2015, p. 240)



Figura 24

O estilo do banho, vida, sol, humano, ar e vento.

Instalação “A New Desire” de uma banheira de espuma com sistema revolucióário concebido para a marca LIXIL e que esteve presente na Milan Design Week no ano de 2012.⁹⁴

93 MUJI as a sustainable brand: Would this strategy deter them to thrive further? (sem data). Obtido 10 de Julho de 2019, de http://www.kci.go.kr/kciportal/landing/article.kci?arti_id=ART002254578

94 kenya hara develops foam spa for lixil. (2012, April 30). Retrieved January 29, 2019, from <https://www.designboom.com/design/kenya-hara-foam-spa-for-lixil/>

A empresa japonesa sempre operou na base do anonimato dos seus designers, contudo, de modo a personificar o conceito da MUJI para o mercado internacional, a marca começou também a recrutar talentos um pouco por todo o mundo de forma a que estes contribuíssem para a definição dos seus produtos para o mercado ocidental. Foi nessa altura que a empresa deixou de estar apenas confinada aos horizontes do Japão, e começou a expandir — de forma bem-sucedida — o seu conceito para o mercado ocidental.⁹⁵



Figura 25
Campanha da MUJI, 2003, intitulada “Horizonte” (Série de várias fotografias)

Desde 2001, Kenya Hara é o diretor de arte e membro do conselho consultivo da MUJI. Segundo Hara, os conteúdos de ambas as posições dentro da empresa divergem ligeiramente, mas coincidem na visualização e materialização do conceito da MUJI.

⁹⁵ Hara, K. (2015). Designing Design (4 edition). Baden: Lars Müller.

Nascida no mercado japonês nos anos 80, o conceito original da MUJI era inovador, mas ainda pouco amadurecido, pelo que Kenya Hara, com o seu papel determinante na empresa, fortaleceu-a e transformou o conceito da marca de modo a poder encarar o mercado global. Assim, a MUJI deixou de ser uma experiência local, e passou a ser um projeto operacional de dimensão global no que respeita à cultura de consumo.⁹⁶

2.3.1.2. Do conceito *Gute Form* ao minimalismo de Rams

Do ponto de vista do minimalismo ocidental, pode dizer-se que este surge com as primeiras vanguardas do séc. XX, como por exemplo através dos suprematistas russos, sendo de destacar as obras de Kazimir Malevich (1897-1935), mas também através de outros movimentos contemporâneos, nomeadamente o movimento *De Stijl*, e o movimento Dadaísta. A terminologia “minimal” surge pela primeira vez na década de 60 do séc. XX, pelo filósofo britânico Richard Wollheim (1923-2003), referindo-se a artefactos com um alto conteúdo intelectual e, por oposição, com um baixo conteúdo a nível de manufatura. No campo do Design são de destacar a esse nível: Mies van der Rohe (1886-1969), Dieter Rams (n. 1932) e o designer português Daciano da Costa (1930-2005).

Neste seguimento, a *Deutsche Werkbund* (Associação de Artesãos da Alemanha), fundada em 1907 em Munique, por Peter Behrens (1868-1940), Henry Van de Velde (1863-1957) e Hermann Muthesius (1861-1921), refletia já uma forte preocupação com a criação de uma harmonia entre a tecnologia e a arte.

Este foi um movimento que deu um contributo determinante para a evolução do Design, nomeadamente no que respeita à fundação, em 1910, da primeira escola da Bauhaus, em Weimar na Alemanha. A Bauhaus refletia assim, à época, um pensamento progressista, juntando ideais de vários outros movimentos contemporâneos e integrando-os no ensino de princípios e métodos de produção, sendo comumente reconhecida atualmente como a primeira escola de Design. Pela primeira vez é, nesse contexto, aplicado a um objeto o princípio *form follows function*, — conceito este explorado mais tarde também por Dieter Rams (n. 1932), na Braun. Observa-se assim, pela primeira vez a esta escala, um cuidado na produção daquilo que é apenas essencial para o bom funcionamento de um produto. A influência do conhecimento desenvolvido pela Bauhaus perdurou até aos dias de hoje. Atualmente assiste-se a uma procura daquilo que é essencial a um artefacto, aquilo que o torna “normal”, ou seja, a sua essência, neste caso o melhor exemplo é aquilo que se pode chamar de artefactos anónimos, ou seja, artefactos cujos autores se perderam no tempo mas que habitam desde sempre o nosso quotidiano, como por exemplo uma cadeira, um tacho, artefactos sobre os quais ninguém sabe quem foi o seu criador inicial, mas que nos acompanham desde sempre tendo sofrido apenas mutações do ponto de

96 *Idem.*

vista estético, ergonómico, a nível dos materiais, etc., ou seja, à medida que o tempo passa é-lhes acrescentado valor humano. Assim, atualmente assiste-se a uma tendência que resgata o valor e origem desses artefatos, a sua essência, despindo-os de tudo aquilo que pode ser considerado excessivo, ou apenas cosmético, de forma a suavizar o impacto e esforço ambiental envolvido na sua manufatura.

Já em 1947, o antigo aluno da Bauhaus, Max Bill (1908-1994) fundaria, com Aicher-Scholl e Otl Aicher (1922-1991) a Hochschule für Gestaltung de Ulm (Escola Superior de Projeto), mais conhecida por Escola de Ulm. Nesse contexto, Bill defende publicamente o conceito de Gute Form assente na ideia de que boas formas não podiam ser determinadas por meros padrões competitivos, mas sim, ser desenvolvidas tendo em consideração a relação honesta entre a qualidade e a função dos objetos.

“Desde o início associamos ao conceito de forma uma qualidade. [...] Quando falamos de formas da natureza, pensamos naquelas formas particularmente bem conseguidas. Quando falamos das formas da técnica, não nos referimos a quaisquer formas, mas às que são particularmente válidas”, ou seja, aquelas a que “não existem por acaso. [...] Em confronto com os bens de produção, os bens de consumo estão hoje muito mais sujeitos à moda do que antigamente. É um campo que se alargou até abarcar os móveis e os automóveis. O consumo é mais rápido. E assim, automaticamente, abusa-se da forma, fazendo dela um factor de incremento das vendas. Este perigoso crescimento verifica-se claramente no estilo streamlining, que hoje ocupa o lugar outrora ocupado pelo ornamento. E se hoje, por motivos estéticos, reclamamos novamente belas formas, gostaríamos de não ser mal entendidos: trata-se sempre de formas vinculadas à qualidade e à função do objecto. Trata-se de formas honestas, não de invenções no intuito de incrementar a venda de produtos de conformação instável, sujeita à moda.” (Max Bill, 1952, 7- 46).⁹⁷

Entre 1955 e 1965, Hans Gugelot (1920-1965) assume-se como director do curso de Design Industrial da escola de Ulm, trabalhando assiduamente com a empresa Braun, cujo departamento de design era liderado por Dieter Rams, seu antigo assistente. Essa relação estará na origem da exploração do conceito *Gute Form* na abordagem minimalista assumida por Dieter Rams.

Numa entrevista conduzida por Gary Hustwit, em 2008, para a FastCo Design, Dieter Rams quando questionado como caracteriza a sua filosofia como Designer, afirma:

“Sempre me esforcei para que os meus produtos fossem sustentáveis. Isto significa o desenvolvimento de produtos de longa duração, produtos com um ciclo de vida longo, que não envelheçam prematuramente e por isso, que não

⁹⁷ Secca Ruivo, I, Design para o futuro. O indivíduo entre o artifício e a natureza (pp. 72). Aveiro, Universidade de Aveiro, 2008

passem de moda. Produtos que permaneçam neutros e com os quais possamos viver mais tempo. Sumarizei, portanto, a minha filosofia em 10 pontos, e estou bastante surpreendido como as pessoas hoje em dia, e especialmente os estudantes, que continuam a aceitá-los. Eu não pretendia que estes 10 pontos fossem assentes em pedra. Eles foram pensados para irem mutando com o tempo. Mas aparentemente as coisas não mudaram muito nos últimos 50 anos. Por isso hoje em dia estes princípios ainda são aceites.”⁹⁸



Figura 26

Alguns dos produtos desenhados por Dieter Rams para a Braun:

Da esquerda para a direita e de cima para baixo, Rádio Braun TP1; Gravador de fita Braun TG 60; Rádio Braun AG; Sistema Braun de Altifalante Plano L450, Gravador de fita bobina-para-bobina Braun TG 60 e unidade de controlo Braun TG 45; Rádio Braun RT 20.

Rams, quando questionado sobre aquilo que considera que mudou no Design nos últimos 50 anos, afirma que aquilo que mais o preocupa hoje em dia é o modo como o Design é utilizado, como um bem que usamos como status representativo do nosso *life-style*, sendo que o incomoda particularmente a arbitrariedade e negligência com que os produtos ou serviços são produzidos e colocados no mercado. Afirma ainda que são produzidos demasiados produtos desnecessariamente, não só no sector dos bens de consumos, mas também na arquitetura e na publicidade, descrevendo esta atitude como desumana.⁹⁹

98 Hustwit, G., & Hustwit, G. (2015, Março 18). Dieter Rams: If I Could Do It Again, “I Would Not Want To Be A Designer” Obtido 24 de Junho de 2019, de Fast Company website: <https://www.fastcompany.com/3043815/dieter-rams-if-i-could-do-it-again-i-would-not-want-to-be-a-designer>

99 *Idem.*

Em suma, precisamos de lidar com a forma como utilizamos os nossos recursos de forma diferente. É necessário pensar de modo mais sério e ponderado a relação entre os recursos que são gastos na produção dos nossos produtos ou serviços e a sua durabilidade, de forma a afastarmo-nos da descartabilidade daquilo que produzimos.

2.3.2 A visibilidade da MUJI numa política no-brand

A MUJI surge no Japão no final da década de 70 do séc. XX com um conceito inovador para a altura, um conceito anti-marca (*no brand*), ou seja, assente na identificação dos principais problemas que afetavam o Japão nessa época, e principalmente, na recessão económica e no aumento da população que chocavam com a falta de recursos naturais necessários à manufatura de produtos. A MUJI posiciona-se por isso como uma marca de artigos para o lar com um conceito de produtos de qualidade, funcionais, simples e amigos do ambiente que pudessem, de forma eficaz, combater os problemas do quotidiano. Visto estes problemas não serem específicos do Japão, a MUJI internacionaliza-se em 1991, abrindo as suas primeiras lojas na Europa, Estados Unidos da América e Ásia. O sucesso da MUJI deve-se a uma política de combate a alguns dos hábitos de consumo, que persistem até aos dias de hoje, nomeadamente no que respeita à obsessão com determinadas marcas que a sociedade incute aos consumidores.

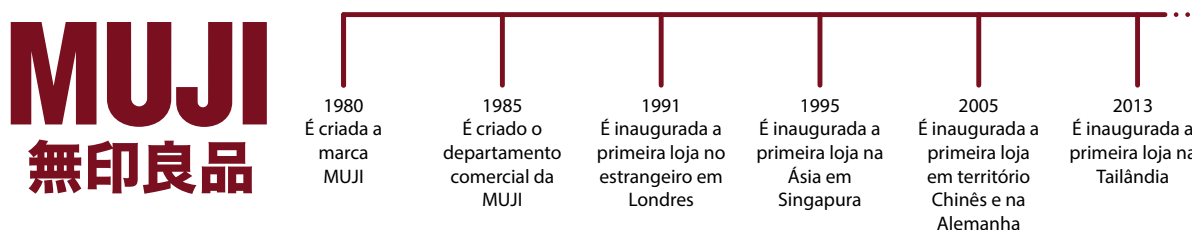


Figura 27

Cronograma dos momentos mais importantes da MUJI

Fonte: MUJI Annual Report (2015) available on (<http://ryohin-keikaku.jp>)

Atualmente, o sucesso da MUJI deve-se à grande aceitação por parte dos consumidores do seu conceito, qualidade dos produtos, simplicidade e respeito pelo ambiente. Isto transformou-se numa tendência que cada vez mais tem ganho o seu lugar dentro de outras marcas, disseminando assim conceitos de produção e de conceção de produtos ou serviços mais sustentáveis por outras empresas que outrora não tinham esses valores na sua agenda.¹⁰⁰

100 MUJI as a sustainable brand: Would this strategy deter them to thrive further? (sem data). Obtido 10 de Julho de 2019, de http://www.kci.go.kr/kciportal/landing/article.kci?arti_id=ART002254578

Através análise dos 3C's da empresa,¹⁰¹ pode perceber-se melhor o posicionamento estratégico da MUJI e de que forma este é um caso que atualmente está cada vez mais a ganhar terreno no seio do mundo empresarial: *Company* - a MUJI oferece soluções de modo a facilitar a vida das pessoas, os seus produtos não são chiques ou com funções simplesmente decorativas. Os seus produtos seguem uma filosofia corporativa, "aquilo que vê é aquilo que vai ter"; o Design dos seus produtos é simples e funcional e a forma como os seus produtos são embalados reflete um despojamento total de logotipos e referências à marca, o que são em si a estratégia de posicionamento no mercado da MUJI; *Customer* - como consequência da ideologia da MUJI que defende a anti-marca ou *no brand*, o seu público-alvo são pessoas com idades compreendidas entre os 25 e os 44 anos de idade, que segundo a marca, são pessoas que não querem pagar por aquilo que não vão utilizar e que por isso valorizam a simplicidade, que evitam marcas que evidenciem em demasia os seus logotipos, ou marcas que se posicionem no segmento de luxo, para além de serem pessoas que têm grandes preocupações com o ambiente e com a compra de produtos sustentáveis.

A MUJI posiciona-se assim como uma marca que defende produtos que sejam simples, ou seja, a sua função e funcionamento são facilmente percebidos e compreendidos pelo utilizador, sendo produtos úteis, adaptáveis e práticos na sua utilização, e por fim, produtos acessíveis através de um Design minimalista e onde existe uma forte preocupação com a relação qualidade preço; *Competition* - a MUJI não é a única empresa com um conceito inovador. Atualmente tem três concorrentes diretos, o IKEA a UNIQLO e a H&M. Face aos desafios colocados por parte dos seus concorrentes diretos, a MUJI tem como desafio manter o seu espírito de inovação na criação de produtos cada vez mais sustentáveis com recurso à pesquisa e desenvolvimento de novos materiais que possam substituir outros menos amigos do ambiente. Por exemplo, atualmente todos os artigos de escritório da MUJI sofreram uma redução significativa dos plásticos utilizados. Por outro lado, todas os artigos em tecido são fabricados em algodão orgânico. Verifica-se nos últimos anos uma grande procura por produtos orgânicos, fabricados em bio-materiais e a MUJI é, nesse domínio, uma das empresas líderes a nível mundial que tendo vindo a contribuir com um papel determinante nas alterações dos hábitos de consumo, e servindo de exemplo de sucesso na implementação deste tipo de estratégias em outras empresas.

A MUJI é defensora de produtos que não só sejam recicláveis, mas que também possam ser reutilizados, ou reaproveitados. A sua política de produção é um exemplo a seguir, no qual existe uma forte análise do ciclo de vida do produto, desde a seleção de materiais, à otimização do ponto de vista da eficiência energética, das linhas de produção até às embalagens e de toda a logística envolvida na distribuição e venda dos seus produtos.¹⁰²

101 Modelo de desenvolvimento de negócio desenvolvido pelo estratega empresarial Kenichi Ohmae que indicam três fatores chave para o sucesso empresarial, corporation, customer, competitors, também chamado de Triângulo Estratégico." What is 3 C's model? definition and meaning. (sem data). Obtido 10 de Julho de 2019, de BusinessDictionary.com website: <http://www.businessdictionary.com/definition/3-C-s-model.html>

102 User-generated versus designer-generated products: A performance assessment at Muji | Elsevier Enhanced Reader. (sem data). <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2012.09.002>

2.3.3 O conceito de Vazio

O vazio é o conceito explorado por Kenya Hara como mote tanto para as campanhas publicitárias da marca Japonesa MUJI, como para o desenvolvimento dos produtos em si. Na cultura japonesa, este é um conceito rico e cheio de significado. O vazio pode ser interpretado como um recipiente que espera ser preenchido pelas nossas emoções.¹⁰³ Tomemos o exemplo do *Hinomaru*, a bandeira Japonesa, que se define por um espaço branco que circunscribe uma circunferência vermelha ao centro. À primeira vista são apenas duas formas geométricas que se complementam e nada mais, mas para o povo Japonês, essa circunferência vermelha significa o sol nascente, embora em certas zonas do Japão esse significado possa variar. Daí a importância do vazio enquanto conceito a explorar dada a sua universalidade. Para a metodologia que se pretende desenvolver com esta investigação será tomada uma abordagem semelhante, observemos as figuras abaixo:

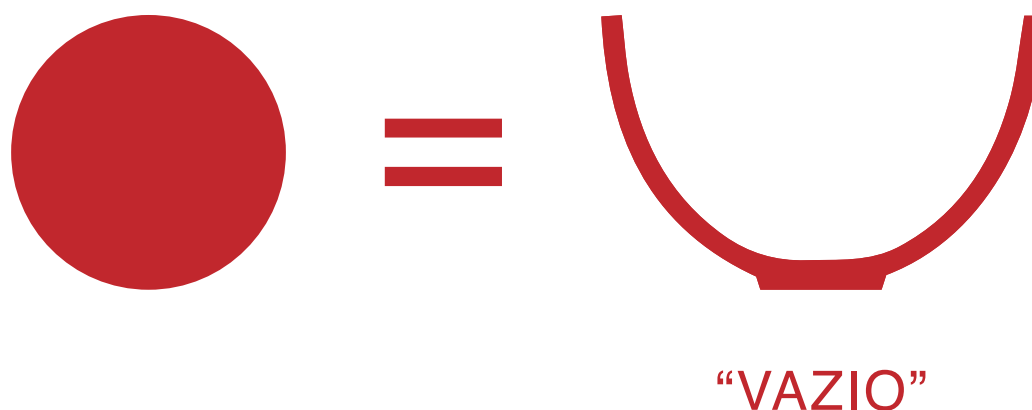


Figura 28
Circunferência presente no Hinomaru (Bandeira Nacional do Japão) e recipiente vazio.
Kenia Hara (2007)

Na figura 28, podemos observar o *Hinomaru* (circulo do Sol), símbolo da bandeira Japonesa e um recipiente vazio. Como referido anteriormente, segundo Kenia Hara, a circunferência vermelha da bandeira Japonesa é igual a um recipiente vazio à espera de ser preenchido pelos conceitos que nos transmite e nos faz sentir; podendo aqui estabelecer-se a analogia com os conceitos anteriormente abordados na proposta de Design Emocional. Na realidade, existem ainda indivíduos no Japão e fora dele que encaram o *Hinomaru* como um símbolo de uma época militarística, contudo outros encaram-no como o renascer de uma nação pacífica. Segundo Kenya Hara, ambas as interpretações são válidas, o próprio designer refere que também há aqueles que

¹⁰³ Hara, K. (2015). *Designing Design* (4 edition). Baden: Lars Müller

associam o círculo vermelho a um *pickle* comumente utilizado para decorar o arroz nas lancheiras japonesas (bento), pelo que a interpretação está a cargo do observador.¹⁰⁴

Na segunda figura, 29, observamos como um recipiente vazio se preenche com os conceitos que tanto os criadores da marca MUJI como os utilizadores (intérpretes) lhe atribuem. A MUJI tem, nos dias de hoje, muitos admiradores mas as suas razões variam: alguns consideram a MUJI uma marca ecológica, outros agrada-lhe a sua estética “urbana”, outros ainda lhe atribuem valor pela relação qualidade/preço, e ainda existem aqueles que valorizam o design simples da marca.



Figura 29
Recipiente vazio, cheio com os conceitos que outros (utilizadores e criadores) atribuem à marca MUJI.
Kenia Hara (2007)

Assim, Kenya Hara refere que a resposta da MUJI não se dirige a cada uma destas interpretações em particular; considera sim que o ideal por detrás do conceito da marca se relaciona com a criação de um recipiente que consiga acomodar todas estas interpretações. Do ponto de vista da Comunicação da marca (e dos seus produtos), o trabalho desenvolvido para este efeito foca-se na essência de cada objeto, não se comprometendo assim com um em particular, dando desse modo abertura a uma comunicação extremamente simples.¹⁰⁵

O vazio é por isso uma forma de iniciar a conceptualização e *brainstorm* numa primeira fase de desenvolvimento de projeto em que existe uma grande componente de subjetividade, podendo também ser aplicada a outras fases de desenvolvimento posteriores onde exista ainda essa componente de ficção/criação de cenários, sendo por isso uma ferramenta poderosa que facilita processos e a própria comunicação entre os vários elementos

104 Hara, K. (2015). Designing Design (4 edition). Baden: Lars Müller.

105 *Idem.*

da equipa, criando um caminho para a uma maior facilidade no desenvolvimento ou implementação de conceitos ou ideias mais complexos, simplificando-os, e colocando-os lado a lado para uma melhor compreensão do todo.

Outra explicação de como este conceito de “vazio” pode ser aplicado ao Design, é a abordagem que o mesmo autor assume referindo a cor Branco como um conceito do Design, na sua publicação “*Shiro*” que traduzido do Japonês significa “Branco”:

— “*O Design é o controlo da diferença.*” (Hara, 2015, p. 240)

O autor de forma poética refere o “branco” como uma procura por algo sublime, refere ainda que ao longo da sua carreira, enquanto elaborava inúmeros projetos, chegou à conclusão de que estava a dar um maior significado às grandes diferenças ao invés de valorizar aquelas que são mais subtis, menos evidentes. Afirma, concluindo, que ao focar-se nos pequenos detalhes o resultado final seria como uma malha mais definida, com maior pormenor, como uma tapeçaria.¹⁰⁶

Pode concluir-se assim que através de uma análise e síntese mais detalhada daquilo que marca um fator diferenciador, seja de um produto ou serviço, ou da forma como se comunica os mesmos, se pode identificar com um maior pormenor aquilo que o marca na totalidade, o fator diferenciador, podendo esta ferramenta ser aplicada às fases de validação de conceito dentro da metodologia que se pretende criar com esta investigação.

Complementarmente a Kenya Hara, John Maeda (1966), na sua publicação de 2006, *The Laws of Simplicity*, aborda de forma semelhante o conceito de vazio aplicando-o a uma metodologia prática de pensamento em Design. Nomeadamente, quando afirma que a organização é a chave para “domar” a complexidade.

Ou seja, face a uma grande quantidade de informação, que à primeira vista pode parecer impossível de analisar individualmente, a sua interpretação é facilitada através da criação de sistemas onde esta informação é agrupada permitindo assim uma recolha dos dados necessários através desses grandes grupos que, em comparação aos itens individuais, se apresentam em menor número. Imaginemos então o tal recipiente vazio, referido por Kenya Hara, como vasos onde são colocados os vários itens, facilitando assim a organização dos mesmos por temáticas gerais e mais fáceis de analisar, isto por exemplo numa fase de anteprojecto onde existe uma maior ficção e por isso uma maior dificuldade de organização de ideias. Como refere Maeda:

— “*A simplicidade é retirar o óbvio e adicionar aquilo que realmente tem significado.*” (Maeda, 2006)

106 Hara, K. (2015). *Designing Design* (4 edition) (pp. 212). Baden: Lars Müller.

Partindo desta afirmação podemos relacionar de uma forma empírica o vazio com os conceitos da Fenomenologia defendida por Edmund Husserl (1859-1938), no início do século vinte, como um retorno à intuição e percepção da essência, onde o objeto de estudo reside nas estruturas de experiências e consciências, onde se procura definir uma origem comum como, por exemplo, acontece no caso já referido dos ensaios de Jasper Morrison e Naoto Fukasawa no seu manifesto, *Super Normal*. Atualmente, do ponto de vista do Design este é o mote seguido por Giovanni Innella (n. 1982) nas suas investigações, um pouco por todo o mundo, onde este tenta chegar à origem dos objetos, mediante um processo que como o próprio afirma numa entrevista para a Domus, parte da observação meticulosa a todos os níveis, para uma desconstrução do objeto até chegar à sua essência. Neste caso o “vazio” surge como um recipiente de todas as percepções que temos perante o artefacto.¹⁰⁷

Novamente se sublinha neste trabalho a ideia de que, se aplicarmos o conceito de “vazio” aos processos metodológicos do Design, podemos promover a criação de produtos ou serviços focados na sua própria essência, despidos daquilo que lhes é supérfluo contribuindo assim, logo numa fase inicial de projeto, para um processo mais amigável do ambiente e complementarmente mais eficiente do ponto de vista do ciclo de vida do produto.

2.3.4 Kintsugi e Design Modular - o artefacto que volta a comunicar

Do ponto de vista do pensamento em Design, e partindo dos fundamentos que estão representados pela arte/filosofia do Kintsugi, considera-se nesta investigação pertinente explorar a forma como os conceitos a si subjacentes podem ser aplicados a um processo metodológico de Design, materializando-se numa ferramenta de conceptualização de produtos ou serviços. É sabido que Steve Jobs (1955-2011), praticava uma filosofia Zen, e que esta influenciava a forma como projetava os produtos da Apple, que acabou por se refletir não só no design minimalista da marca, mas também nas suas políticas ambientais. O legado que Steve Jobs deixou na cultura corporativa da Apple, refletiu-se, por exemplo, no modelo intrínseco ao ciclo de vida dos produtos da marca.¹⁰⁸

A aplicação da filosofia minimalista e do Kintsugi à forma como criamos produtos ou serviços tende a aumentar o sucesso de modelos de ciclo de vida mais responsáveis, nomeadamente se a estes aliarmos as metodologias do Design Modular, ou seja, em que um produto é composto por vários módulos separados que juntos constituem um todo, o

¹⁰⁷ Phenomenology of design. (sem data). Obtido 17 de Setembro de 2019, de https://www.domusweb.it/en/interviews/2016/11/11/giovanni_innella_phenomenology_of_design.html

¹⁰⁸ Ostuzzi, F., & Salvia, G. (sem data). The value of imperfection in sustainable design: The emotional tie with perfectible artefacts for longer lifespan. Obtido de https://www.academia.edu/349078/The_value_of_imperfection_in_sustainable_design_The_emotional_tie_with_perfectible_artefacts_for_longer_lifespan

que permite uma mais fácil manutenção e atualização dos componentes, minimizando-se assim a obsolescência do mesmo. À primeira vista esta é uma ideia adversa para empresas que pretendam ter o máximo de lucro com o mínimo de recursos gastos. Contudo, e recuperando os três pilares originais da sustentabilidade – pessoas, planeta, lucro -, podemos observar comumente políticas empresariais que geram um desequilíbrio entre os fatores ambiental e social, em detrimento do fator económico.

De forma a equilibrar esta equação é necessário criar estratégias que possibilitem uma fácil manutenção dos produtos, bem como a sua atualização face a novas tecnologias que possam surgir. Neste caso, o processo torna-se mais justo para o consumidor e para o ambiente, na medida em que assim que surge uma nova tecnologia ou processo, este pode ser incorporado modularmente no produto existente, sem o utilizador ter de adquirir um produto novo.¹⁰⁹

Atualmente, e como foi referido anteriormente, este tipo de modelo pode ser rejeitado pelas empresas instituídas, do ponto de vista económico, visto que a tendência é oferecer sazonalmente ao consumidor novos bens, de maneira a maximizar os lucros, tendo apenas preocupações no que respeita ao final de ciclo de vida do produto, tendência essa que acabou por moldar os hábitos de consumo actuais.¹¹⁰

Com esta investigação pretende-se não só pensar na forma como estes bens são alienados no seu final de vida, mas aspira-se a que exista uma maior consciência no “durante” do processo, ou seja, o produto deve poder ser atualizado durante todo o seu ciclo de vida de modo a que o esforço ambiental seja justificado. David W. Orr (n. 1944) sublinha a imensa responsabilidade do Design e dos Designers no que respeita à produção de produtos ou serviços conscientes e realmente sustentáveis, na sua publicação “*The Nature of Design: Ecology, Culture, and Human Intention*”; e em concordância com o autor Hal Foster (n. 1955) em “*Design and Crime*”:

— “*Como é que podemos re-imaginar e refazer a presença humana na terra de maneiras que funcionem a longo prazo?*” (David W. Orr, 2002)

Orr defende que, perante as problemáticas do Design Ecológico, é necessário marcar uma atitude assumida logo no início do ciclo de vida de um produto e garantir que esta se propague até ao seu fim, numa atitude que dê ênfase a um esforço para harmonizar a forma como as empresas (criadas pelo homem) e o mundo (natureza) funcionam, gerando-se assim um sistema moral de respeito entre ambas as partes. Nos últimos dois séculos, a pegada ecológica do ser humano tem-se vindo a multiplicar exponencialmente, e a par com a evolução tecnológica, existem já materiais mais amigos do ambiente e

109 Foster, H. (2011). *Design and Crime* (Second Edition edition). London: Verso.

110 Norman, D. A. (2010). *Living with Complexity*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

métodos de produção altamente sustentáveis, sendo cada vez mais viável implementar soluções de concepção e de produção amigas do ambiente. Contudo, essas soluções não são ainda devidamente exploradas e aplicadas, quer por empresas quer por Designers, alicerçando-se ainda a maioria das culturas empresariais na ânsia de lucro, o que se revela nos efeitos nefastos que temos vindo a presenciar, quer para o ambiente quer para a saúde humana.¹¹¹

Com esta investigação pretende-se encontrar uma resposta que possa abrir o caminho a novas soluções que respondam às seguintes questões:

– *Como é que o Design pode contribuir para a implementação de modelos de produção e consumos mais sustentáveis?*

– *Como é que uma filosofia com mais de quinhentos anos de História – Kintsugi/Wabi-sabi – aliada metodologias contemporâneas na área do Design se pode revelar um fator determinante para uma produção e consumos mais sustentáveis?*

Se pensarmos no Design Modular em conjunto com a filosofia wabi-sabi, presente na técnica do Kintsugi, surgem respostas que podem contribuir para o combate precoce da obsolescência de um produto. Aliando essas noções a uma economia circular, estamos perante uma equação que nos permite prolongar quase indefinidamente o ciclo de vida de um produto, harmonizando assim a problemática da obsolescência programada e dos consigo associados hábitos de consumo.

O termo modular é usado para descrever o uso de unidades comuns para criar variantes de produtos, visando a identificação de padrões em unidades que podem ser independentes, padronizadas ou intercambiáveis para satisfazer uma variedade de funções.¹¹² Um produto que tenha funções globais mais amplas, exige um particionamento do produto em módulos orientados para cada função, enquanto que com um pequeno número de variantes de funções globais, uma resolução orientada para a produção é a consideração primordial. Segundo Andrew Kusiak (n.i.), módulos orientados para a função devem implementar funções técnicas de forma independente ou em combinação com outras funções.

Os módulos de função podem ser classificados como básicos, auxiliares, adaptativos e não modulares, segundo os seguintes princípios: Módulo básico - é um módulo que implementa funções básicas. As funções básicas não são variáveis, em princípio, e são fundamentais para um produto ou sistema; Módulo auxiliar - corresponde a funções auxiliares que são usadas em conjunto com os módulos básicos para criar

111 Orr, D. W. (2004). *The Nature of Design: Ecology, Culture, and Human Intention*. Oxford: Oxford University Press, USA.

112 Kusiak, and A. (1998). Modularity in design of products and systems. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, 28(1), 66–77. <https://doi.org/10.1109/3468.650323>

vários produtos; Módulo adaptativo - é um módulo no qual funções adaptativas são implementadas. As funções adaptativas, como a sua denominação sugere, adaptam uma parte ou um sistema para outros produtos ou sistemas. Os módulos adaptáveis lidam com problemas imprevisíveis; Não modular - implementa funções específicas relativas a necessidades específicas identificadas pelo cliente que podem ocorrer mesmo com um desenvolvimento cuidadoso. Os não módulos devem ser projetados individualmente para tarefas específicas para satisfazer as necessidades do cliente.¹¹³

Posteriormente, com base nas interações dos utilizadores com o produto podemos ainda identificar e definir três categorias de módulos: Modularidade por troca de componentes - ocorre quando dois módulos básicos podem ser emparelhados alternadamente entre si criando produtos diferentes cujas variantes pertencem à mesma família de produtos; Modularidade por intercâmbio de componentes - é um complemento à modularidade de troca de componentes, em que existem vários componentes que partilham o mesmo componente básico com vista a criar diferentes variantes de produtos pertencentes a diferentes famílias.; Modularidade por portas - é usada quando um módulo com dois ou mais interfaces podem ser combinadas com qualquer número dos componentes selecionados de um conjunto de componentes básicos. As interfaces do módulo aceitam qualquer combinação dos componentes básicos. A modularidade por portas permite a variação do número e localização dos componentes básicos num produto enquanto a troca de componentes permite apenas variação nos tipos de componentes básicos.¹¹⁴

Combinando estes fatores num processo de metodologia de Design pode-se considerar o tipo e quantidade de informação recolhidos de maneira a catalogar os diferentes tipos de modularidade com base nas fases em que o processo de design se encontra, por exemplo, se o processo ainda se encontra numa fase conceptual, mais abstrata, ou se já está numa fase mais concreta onde é exigido mais detalhe. As definições de modularidade podem depender do tipo do produto, por exemplo se for mecânico, eletrónico ou um software.

Partindo dos princípios já referidos sobre o Design Modular, e alargando-o à filosofia wabi-sabi, que defende a beleza da imperfeição, pode-se concluir que os produtos ou serviços criados não necessitam de ser perfeitos quando são desenvolvidos ou lançados no mercado, devem sim permitir que ao longo da sua utilização, eventuais falhas ou lacunas que sejam identificadas, possam ser facilmente suprimidas de forma eficaz, garantindo um aumento significativo do seu ciclo de vida.

Assim podemos concluir que uma boa harmonização entre biomateriais, Design Modular

113 Kusiak, and A. (1998). Modularity in design of products and systems. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans, 28(1), 66-77. <https://doi.org/10.1109/3468.650323>

114 *Idem.*

e economia circular, resultam num produto mais sustentável em equilíbrio com o esforço ambiental necessário ao seu fabrico.

Nesse contexto, considera-se como oportunidade a aplicação da metodologias do Design Modular, por exemplo, ao universo de dispositivos electrónicos os quais, à semelhança do que acontece parcialmente na indústria automóvel, permitem uma fácil substituição dos componentes que por via do uso se tenham desgastado ou avariado, conseguindo reduzir substancialmente a pegada ecológica ao nível de metais pesados, plásticos e outros compósitos. No caso dos metais pesados sublinha-se que para além de serem na sua maioria de difícil extração e por conseguinte menos amigos do ambiente, a sua eliminação ou reciclagem é difícil e dispendiosa. Ou seja, a sua aplicação deve ser reduzida ao essencial e apenas no que seja extremamente necessário, e esses materiais pesados devem ser substituídos sempre que possível por biomateriais. Um caso de sucesso a esse nível é o da tecnologia OLED da LG, que tem vindo a substituir os OLEDs e PCBs à base de plástico e metais pesados pela tecnologia de nanocelulose, um compósito flexível e duradouro feito à base de papel, 100% biodegradável e cuja produção é amiga do ambiente.

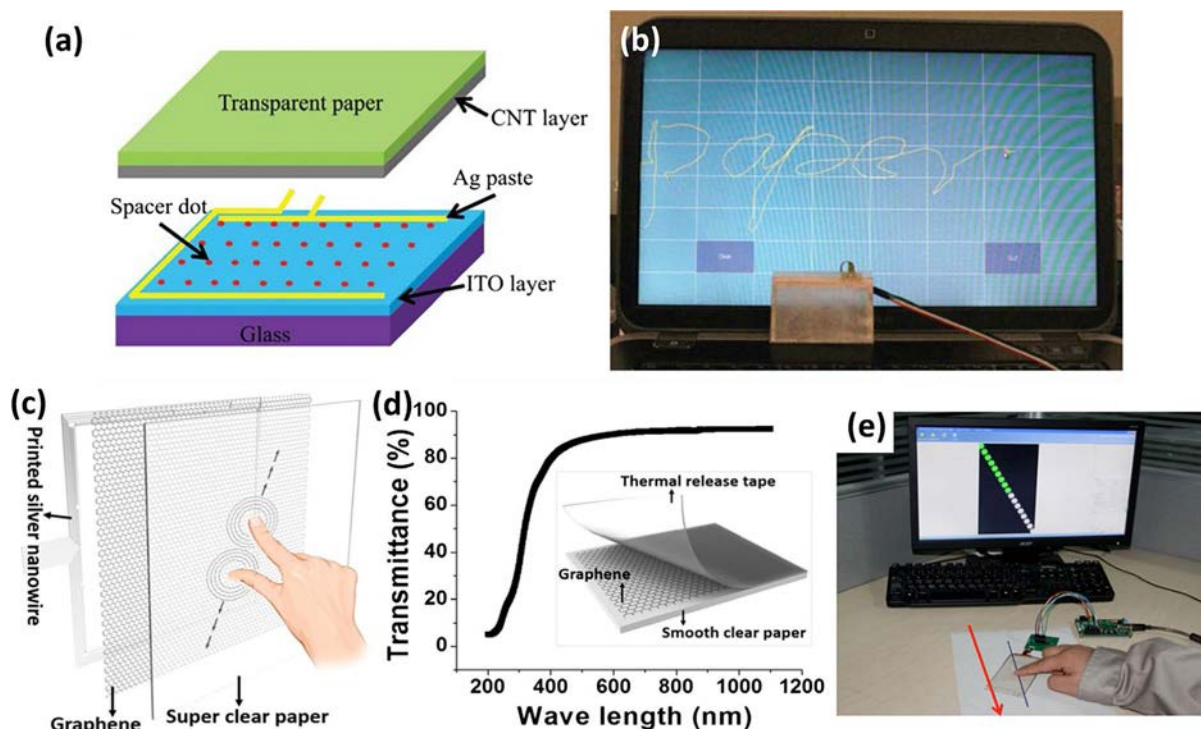


Figura 30

a) Esquema da estrutura de um touch screen de quatro fios em CNT (nanotubos de grafeno) b) a palavra “papel” escrita através de um touch screen de papel. c) Esquema um touch screen capacitivo por multipontos super transparente baseado em papel. d) ótica de todo o dispositivo touch screen e) medições da linearidade de um touch screen à base de papel.¹¹⁵

115 Shaohui Li & Pooi See Lee (2017) Development and applications of transparent conductive nanocellulose paper, Science and Technology of Advanced Materials, 18:1, 620-633, DOI: 10.1080/14686996.2017.1364976

De salientar que esta tecnologia aliada a nanotubos de grafeno foi desenvolvida pela investigadora e actual Vice-reitora da Universidade de Nova de Lisboa, Elvira Fortunato, conhecida pela invenção do transistor de papel,¹¹⁶ e distinguida com o Prémio Czochralski 2017, com vista à completa substituição dos PCBs convencionais, bem como as baterias de iões de lítio convencionais, de modo a tornar os dispositivos eletrónicos mais amigáveis ambientalmente. Segundo relatórios recentes da ONU, os dispositivos eletrónicos, na sua constituição tradicional, são responsáveis por mais de 40 milhões de toneladas de desperdício anual, valor esse com tendência a aumentar, caso nada seja feito para contrariar o fenómeno.¹¹⁷

Nesta investigação, e como foi referido anteriormente, defende-se que as metodologias do Design Modular e customização em massa, permitem criar uma maior harmonização entre utilizador, empresas e ambiente, numa relação simbiótico mutualista¹¹⁸ em que todas as partes ganham. Um elemento comum que é vital para o bom funcionamento desta relação é a energia, e os custos a ela associados, e como Paulo Parra (2007) refere, o rendimento energético dos organismos tecnológicos tem vindo a aumentar, desde o motor a vapor, motor de combustão interna, motor elétrico e por fim com os circuitos integrados. O que significa, como defendido pelo autor português, que os organismos tecnológicos evoluem a par dos organismos biológicos tal como acontece na natureza.¹¹⁹

Parra afirma ainda que esta evolução acontece por intermédio de sistemas cada vez mais eficientes, ou seja, os organismos tecnológicos desempenham funções consumindo cada vez menos energia.¹²⁰ Ao desenvolvermos produtos ou serviços (organismos tecnológicos), que sejam modulares e facilmente atualizados e reparados é-lhes dada a possibilidade de evoluir, à semelhança do que acontece com os organismos orgânicos na natureza.

Combinando esta noção de objeto que evolui com o conceito do Kintsugi, além de obtermos produtos que sejam facilmente reparados, obtemos objetos que têm a possibilidade de poder evoluir, tornando-se cada vez mais eficazes, mas respeitando e otimizando ao mesmo tempo a gestão dos recursos despendidos na sua produção. Ou seja, na perspetiva do utilizador, ao invés de substituímos um determinado produto em uso, por outro mais recente, podemos sim repará-lo ou substituir apenas determinado componente e, respeitando a sua utilidade e vida, permitir-lhe voltar a comunicar.

116 Fortunato, E., Correia, N., Barquinha, P., Pereira, L., Goncalves, G., & Martins, R. (2008). High-Performance Flexible Hybrid Field-Effect Transistors Based on Cellulose Fiber Paper. *IEEE Electron Device Letters*, 29(9), 988–990. <https://doi.org/10.1109/LED.2008.2001549>

117 Baldé, C.P., Wang, F., Kuehr, R., Huisman, J. (2015), *The global e-waste monitor – 2014*, United Nations University, IAS – SCYCLE, Bonn, Germany

118 Parra, Paulo, *Design Simbiótico. Cultura Projectual, Sistemas Biológicos e Sistemas Tecnológicos*, Lisboa, FBAUL, 2007.

119 *Idem*.

120 *Idem*.

2.3.5 Kintsugi e o Design para a Sustentabilidade

Tendo em consideração os actuais hábitos de consumo e o impacto que os mesmos estão já a ter ao nível das alterações climáticas, bem como na qualidade dos recursos de que dispomos e na biodiversidade, é urgente assumir uma postura onde os custos embutidos na extração de matérias primas, transformação, fabrico de produtos ou serviços e transporte seja equilibrado com o tempo de utilização dos mesmos, nomeadamente com o recurso às técnicas de Avaliação do Ciclo de vida do Produto.¹²¹ As técnicas de Avaliação de Ciclo de vida do Produto foram implementadas como standard internacional, em 1997, com os processos de certificação da gestão ambiental ISO 14040, 14044, tendo os mesmos sido definidas do seguinte modo: A Avaliação de Ciclo de Vida do Produto (ACVP), estuda os aspetos ambientais e potenciais impactos ao longo do ciclo de vida de um produto (ex. cradle-to-grave), ou seja, desde a extração das matérias primas, ao seu processo de produção, utilização e desassemblagem. As categorias gerais que avaliam os impactos ambientais incluem, a utilização de recursos, saúde humana, e consequências ecológicas.¹²²

Partindo da filosofia *wabi-sabi* e da técnica do Kintsugi, pretende-se que estes conceitos sejam incluídos como ferramentas para o desenvolvimento de produtos ou serviços considerando também a Avaliação do seu Ciclo de Vida. No caso de utensílios de plástico de utilização única, ou descartáveis, por exemplo, o respetivo valor embutido é elevadíssimo.¹²³

Neste sentido, e considerando o também elevado impacto de utensílios de plástico reutilizáveis, sempre que possível, deve optar-se pela utilização de biomateriais para este género de utensílios, visto que o valor energético embutido é significativamente menor. O mesmo princípio deverá ser aplicado, numa escala superior, a objetos cuja complexidade e variedade de componentes na sua assemblagem seja maior, como é o caso dos dispositivos eletrónicos os quais, face ao significativo número de materiais existentes num único produto ou componente, têm um custo energético embutido muito elevado. Para além da aplicação de biomateriais pode recorrer-se, em alternativa ou complementarmente, à modularização dos componentes para uma fácil substituição dos mesmos em caso de avaria, ou de modo a permitir a sua atualização. Em qualquer dos casos, o princípio base a ser perseguido deverá passar pela criação de produtos ou serviços cujo ciclo de vida possa ser expandido, e à semelhança daquilo que acontece com a técnica do Kintsugi, sempre que possível, deve ser atribuído um novo valor e uma nova vida, mesmo a produtos que parcialmente careçam da substituição ou reparação de determinado componente.

121 Kusiak, and A. (1998). Modularity in design of products and systems. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans, 28(1), 66–77. <https://doi.org/10.1109/3468.650323>

122 Klöpffer, W., & Grahl, B. (2014). Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice (Edição: 1). Weinheim: Wiley-VCH.

123 Hocking, M. B. (1994). Reusable and disposable cups: An energy-based evaluation. Environmental Management, 18(6), 889–899. <https://doi.org/10.1007/BF02393618>

Aliando a Análise do Ciclo de Vida do Produto à filosofia *wabi-sabi* e à técnica do *kintsugi*, à semelhança do que acontece na cultura nipónica, o potencial que existe na imperfeição para os produtos produzidos em massa é bastante significativo, tanto para o utilizador como para as empresas. Como refere Giuseppe Salvia (n. 1983), existem várias aproximações onde o Design tem um papel determinante para conseguir produtos mais sustentáveis, sendo defendidos pelo autor quatro vetores-chave para o prolongamento do Ciclo de Vida do Produto: 1) *Standart Unique*, assenta na identificação do valor acrescentado daquilo que por vezes é rejeitado numa linha de produção; 2) *Time and Use Signs*, o Produto deve ser entendido como um elemento dinâmico; 3) *Breakage Followed by Fixing*, explora o aspeto emocional que resulta da reparação de um produto; 4) *Breakage followed by a new function*, aproveitar a avaria como percutor de novas funcionalidades.¹²⁴

Conclui-se assim que, para além das visões tradicionais, existem múltiplas oportunidades, tanto para a indústria como para os Designers, de desenvolver produtos onde a longevidade e reparabilidade sejam os fatores-chave do seu sucesso comercial, levando por um lado ao abrandamento da procura por novos produtos, passando por outro lado o mercado a assentar sobretudo em modelos de negócio que exploram a venda de peças, módulos, e atualizações. E este poderá ser mais um passo determinante para o desenvolvimento de produtos com uma maior longevidade e conseqüentemente mais sustentáveis para o meio ambiente.

2.4 MODELOS DE REFERÊNCIA

2.4.1 Cartas de Método da IDEO

A IDEO, fundada em 1991, é uma empresa norte americana dedicada à inovação e ao Design. Alguns dos produtos desenvolvidos pela IDEO encontram-se na exposição permanente do MOMA de Nova Iorque. Além dos produtos que desenvolve, a IDEO destaca-se pelos serviços de consultoria que presta a outras grandes empresas, nas quais começou por integrar os processos de inovação assentes nas suas metodologias de Design Thinking, que posteriormente foram sistematizadas em cartas de método de modo a apoiar equipas na geração de processos de conceção de novos produtos ou serviços, mais centrados na perspetiva do utilizador.¹²⁵

Segundo Tim Brown (n. 1962), os processos que envolvem o Design Thinking não são exclusivos do Design, ou dos designers, na medida em que assentam em mecanismos

¹²⁴ Ostuzzi, F., & Salvia, G. (sem data). The value of imperfection in sustainable design: The emotional tie with perfectible artefacts for longer lifespan. Obtido de https://www.academia.edu/349078/The_value_of_imperfection_in_sustainable_design_The_emotional_tie_with_perfectible_artefacts_for_longer_lifespan

¹²⁵ Brown, T. (2008, Junho 1). Design Thinking. Harvard Business Review, (June 2008). Obtido de <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>

de desbloqueio de ideias e de conceção transversais a todas as pessoas. Não sendo necessária uma formação prévia em Design para a aplicação dos processos, é no entanto necessário existir uma mentalidade que contemple princípios como empatia, pensamento integrativo, otimismo, experimentalismo ou sentido de colaboração. O Design Thinking é, portanto, a sistematização de vários passos que existem no processo de Design, que ao contrário do método científico que é linear, assenta num processo não linear definido por espaços, ou etapas, que não são estanques, e que não dependem do cumprimento da totalidade da etapa anterior para que se possa prosseguir. Como exemplificado na imagem abaixo, todos os processos estão interligados e organizados em três fases, de forma não linear.

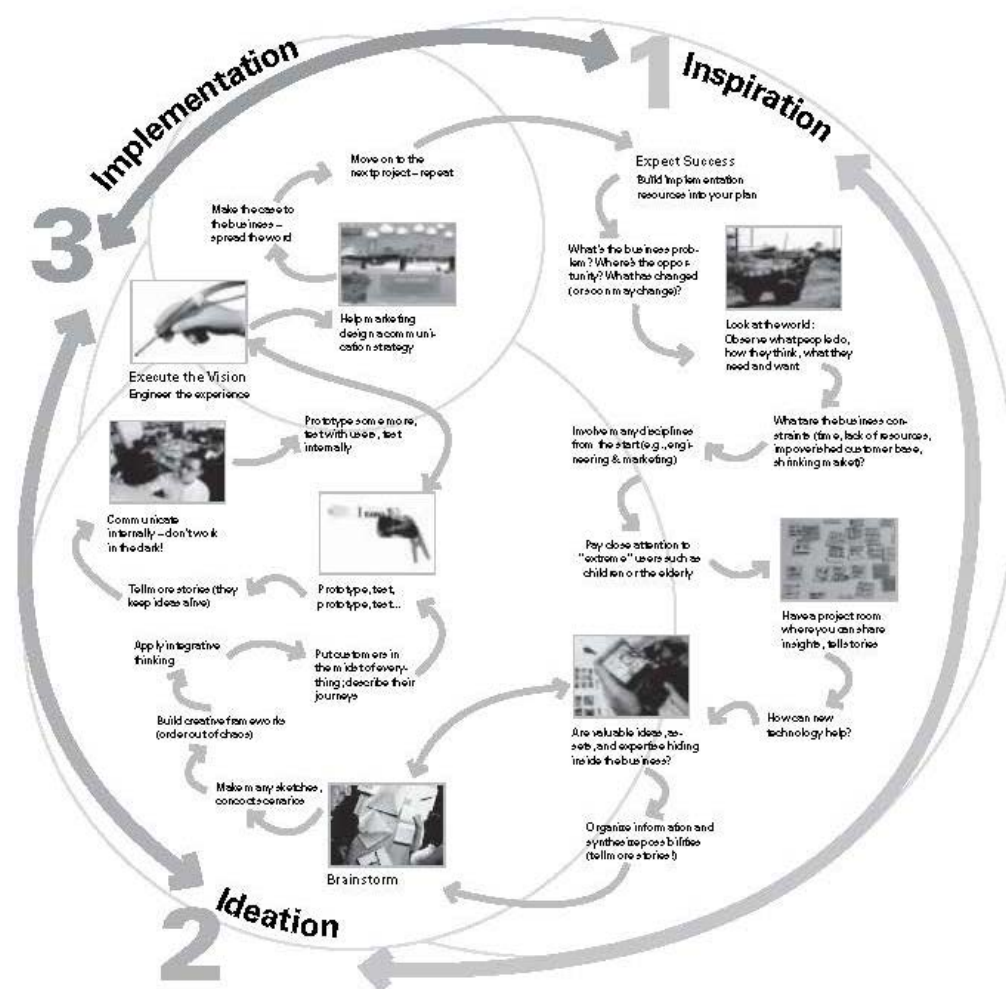


Figura 31 Diagrama do processo de Design Thinking contemplando as 3 fases principais do processo.¹²⁶

A três fases do processo de Design Thinking, propostas pela IDEO, são as seguintes: Inspiração, Ideação e Implementação. Para as suas cartas de método, a IDEO define quatro fases que acabam por resumir as três fases do processo de Design Thinking e

126 IDEO Design Thinking. (sem data). Obtido 17 de Setembro de 2019, de IDEO | Design Thinking website: <https://designthinking.ideo.com/>

que representam formas de criar empatia com as pessoas, Learn, Look, Ask, Try. Estas categorias facilitam a utilização, a referenciação, a classificação e a partilha das cartas, as quais servem para ajudar a lembrar as equipas das várias aproximações que podem ter perante um projeto, de forma a que estas aproximações sejam as mais indicadas. Estas cartas sugerem caminhos para a elaboração de projetos mais centrados no utilizador ao longo das várias fases do projeto.



Figura 32
Grupo de pessoas utilizando as Cartas de Método da IDEO.¹²⁷

À semelhança do que é proposto pela IDEO, o projeto resultante desta investigação procura criar mecanismos semelhantes na forma de cartas de método de modo a ajudar equipas a conceberem produtos ou serviços mais sustentáveis.

2.4.2 O Processo de Design – Design Council

O Design Council foi criado, em 1944, pelo primeiro ministro do Reino Unido, Winston Churchill (1874 - 1965) no final da Segunda Guerra Mundial, com o intuito de ajudar a Grã-Bretanha na sua recuperação económica no pós-guerra, chamando-se a instituição, na altura, *The Council of Industrial Design*, e assumindo como objetivo promover, com

127 Method Cards. (sem data). Obtido 26 de Novembro de 2019, de <https://www.ideo.com/post/method-cards>

todos os meios práticos disponíveis, o Design no seio industrial britânico.¹²⁸ Ao longo da sua existência, o Design Council foi-se mantendo sempre a par das evoluções e processos de pensamento em Design, sendo hoje assumido como uma referência do ponto de vista das metodologias de Design. No ano de 2007, foi desenvolvido um estudo aprofundado sobre a forma como onze empresas líderes de mercado, selecionadas pelo Design Council, conduziam os seus processos de Design, oferecendo-se nesse documento uma perspetiva dos diferentes funcionamentos em cada setor da indústria, a designers e gestores.

Em cada uma dessas empresas foram analisados o funcionamento dos seus departamentos de Design e a sua relação com os restantes departamentos da empresa. O objetivo chave deste estudo foi determinar uma resposta a cinco problemáticas: 1) qual o processo de Design utilizado pelos utilizadores de Design em empresas; 2) Como é que esse processo é gerido; 3) Que benefícios pode trazer; 4) Quais são as principais semelhanças e diferenças entre os processos dentro das várias empresas; 5) Que atividades ou metodologias dentro destes processos de Design podem constituir boas práticas. As empresas que aceitaram participar no estudo são maioritariamente da Europa Ocidental e dos Estados Unidos da América. O resultado desse estudo resultou na sistematização do processo de Design, pretendendo oferecer às empresas uma vantagem competitiva no desenvolvimento e conceção de novos produtos ou serviços.¹²⁹

Cada empresa, desenvolve processos de Design de maneira diferente, mas surpreendentemente os investigadores do Design Council chegaram à conclusão que dentro destes processos existiam muitas semelhanças na forma como os problemas eram resolvidos pelo Design, e da análise desses casos determinaram a proposta do Diagrama de Duplo Diamante, ilustrado na página ao lado. O Diagrama de Duplo Diamante contempla quatro fases: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar. Na primeira fase, “descobrir”, são estabelecidas as ideias e conceitos iniciais do projeto de forma a compreender-se as necessidades do utilizador - para isso recorre-se a ferramentas de análise de mercado, de utilizadores, de modo a enquadrar da melhor forma o produto ou serviço a oferecer, ainda numa fase de conceção do mesmo.¹³⁰

Na segunda fase, “definir”, são alinhados os conhecimentos que foram recolhidos, sobre o mercado e eventuais utilizadores, com os objetivos da empresa. São definidos nesta fase o desenvolvimento e gestão do projeto, e este é depois validado ou não pela empresa que analisa a sua exequibilidade do ponto de vista económico. A terceira fase do processo, “desenvolver”, é marcada pelo desenvolvimento, iteração e testes do protótipo do produto ou serviço no seio da empresa, sendo recomendado pelo Design Council que estes testes sejam realizados em equipas multidisciplinares.

128 Our history. (2019). Retrieved 25 July 2019, from <https://www.designcouncil.org.uk/about-us/our-history#showcase-31>

129 The Design Process: What is the Double Diamond?. (2019). Retrieved 25 July 2019, from <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>

130 *Idem*.

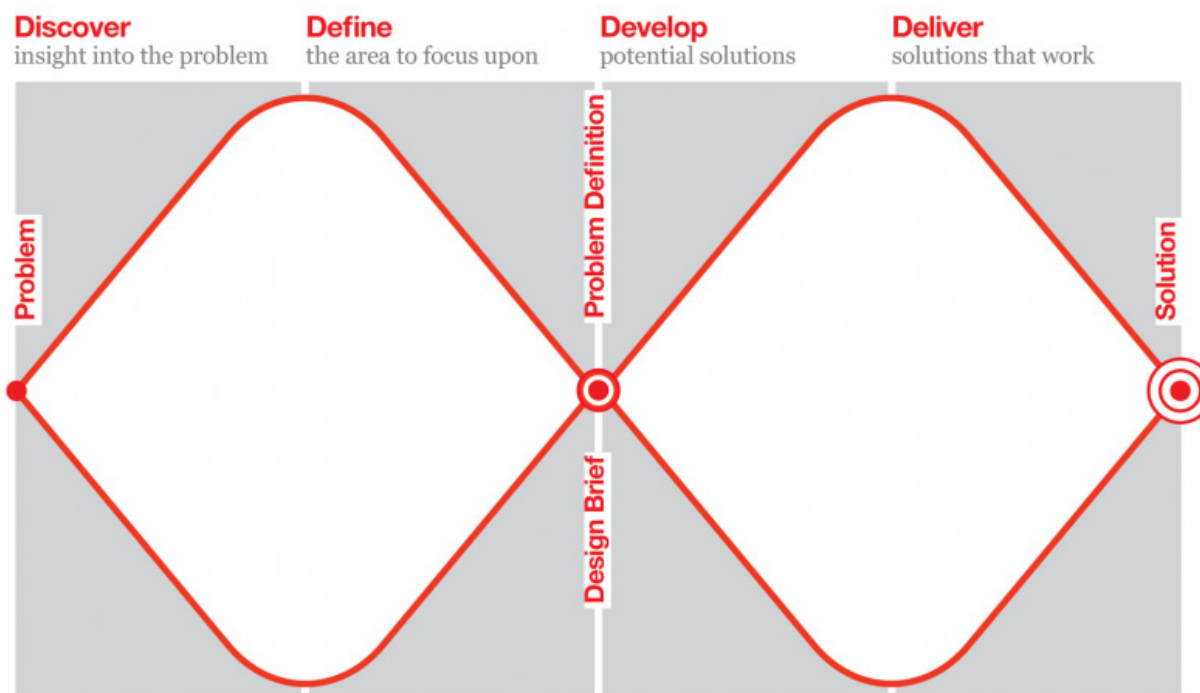


Figura 33
Diagrama de duplo diamante proposto pelo Design Council,
apresentando as quatro fases de projeto, Discover, Define, Develop, Deliver.

Por fim, a quarta fase do processo, “entregar”, representa a última fase do processo onde o produto ou serviço desenvolvido é sujeito aos testes finais de usabilidade, e é lançado no mercado, e onde continuará a ser sujeito a validações ou à identificação de eventuais falhas por parte dos utilizadores.

De forma a ajudar à definição das várias fases de projeto na proposta prática resultante desta investigação, considera-se pertinente utilizar um método de análise e interpretação das várias metodologias e atividades que serão contempladas na ferramenta de Design, semelhante ao modelo proposto pelo Design Council. Ainda assim, visto que a ferramenta a desenvolver irá contemplar metodologias com vista, especificamente, à promoção de soluções sustentáveis, embora recorra a modelos como o Duplo Diamante, necessita de um processo de fundo que ajude à interligação das partes com esse fim.¹³¹

2.5 CONSIDERAÇÕES INTERMÉDIAS

O presente estudo visa a criação de um kit de ferramentas metodológicas de apoio ao desenvolvimento de produtos ou serviços mais sustentáveis. No decorrer deste capítulo, de contextualização teórica e face ao que foi observado, foi identificada numa primeira instância a necessidade de uma maior harmonização entre o valor energético embutido

¹³¹ The Design Process: What is the Double Diamond?. (2019). Retrieved 25 July 2019, from <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>

num objeto, a sua utilização, durabilidade e desmontagem, nomeadamente no que respeita aos conceitos e medidas intrínsecos ao desenvolvimento sustentável e a sua relação com as metodologias e processos presentes no Design Thinking. Observou-se porém que estas metodologias não contemplam o Design para a Sustentabilidade, embora tenham uma forte componente de aceleração e geração de conceitos inovadores do ponto de vista do desenvolvimento de projeto.

Com o crescimento das atividades de produção humana e a proliferação em grande escala dos impactos que daí resultam, desenvolveram-se inúmeras estratégias com vista a alcançar um desenvolvimento mais sustentável, nomeadamente através da proposta de Design para a Sustentabilidade. Face a este fenómeno, e com base na revisão da literatura em seu torno, foram identificados como referência para este trabalho os conceitos de Design para Desmontar e Design de Produtos Kit, defendidos por Papanek e Shedroff, que visam combater a obsolescência programada. Identificaram-se também diferentes metodologias e processos de Design que se consideraram relevantes para o presente estudo, tendo sido estudadas numa primeira instancia as metodologias defendidas pela IDEO visto serem úteis como método de aceleração e geração de novas ideias na perspectiva do utilizador, nomeadamente na perspectiva do Human Centered Design e do Design Thinking. Do ponto de vista da inovação foram estudadas as metodologias propostas por Vijay Kumar.

Com vista a melhor entender o que é a Durabilidade Emocional de um produto ou serviço, e de que forma esta se relaciona com a longevidade do mesmo, foram também observados alguns dos métodos e processos defendidos por Norman, nomeadamente no que respeita ao Design Emocional e na forma como o ser humano se relaciona emocionalmente com os produtos ou serviços.

A técnica do kintsugi e o conceito de *wabi-sabi*, face aquilo que se identificou anteriormente no que diz respeito à Durabilidade Emocional e conseqüente aumento da longevidade do produto, surge como elemento congregador de todos estes conceitos.

Posteriormente, foram por isso abordadas duas realidades relacionadas com a racionalização de opções de projeto, o minimalismo ocidental sob o conceito de *gute form* refletido no trabalho do Designer Dieter Rams, e o minimalismo nipónico presente na cultura corporativa da marca MUJI.

Com vista à criação do kit de ferramentas para o Design Sustentável, que contempla diferentes metodologias e processos de diferentes autores, foram elaborados particularmente dois modelos de referência. O primeiro, incidiu nas Cartas de Método da IDEO e serviu para melhor entender de que forma se podem congrega diferentes metodologias de apoio à aceleração de ideias ou conceitos, e por fim foi analisado outro sobre o Processo de Design proposto pelo Design Council, que serviu como base metodológica para os diferentes métodos e *mindsets* estudados. Estes modelos de referência juntamente com os autores e conceitos abordados neste capítulo, irão servir de base para a decisão de critérios a adotar no kit de ferramentas KSMC- Kintsugi Sustainability Method Cards.

3 CAPÍTULO III: PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO – KINTSUGI SUSTAINABILITY METHOD CARDS

3.2 CONCEITO PRELIMINAR DA INVESTIGAÇÃO - O PROJETO ATTIS

3.3 MÉTODOS E PROCESSOS DE APOIO À FERRAMENTA

3.4 CONCEITO, REQUISITOS E METAS DO PROJETO

3.5 EXPLORAÇÃO E SELEÇÃO DE SOLUÇÕES – TESTES INTERMÉDIOS COM GRUPO DE ESPECIALISTAS

3.6 DESENHO DA SOLUÇÃO

3.6.1 Organograma da Ferramenta

3.6.2 Identidade Visual

3.6.3 Funcionamento da Ferramenta

3.7 TESTE DE VALIDAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

3.8 CONSIDERAÇÕES INTERMÉDIAS

3 CAPÍTULO III: PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO – KINTSUGI SUSTAINABILITY METHOD CARDS

A oportunidade de projeto do presente trabalho nasce da investigação preliminar realizada no contexto do projeto ATTIS, desenvolvido na unidade curricular Projeto I, do Mestrado em Design, assim como da sistematização do conhecimento recolhido no capítulo 2, nomeadamente através da análise dos conceitos e metodologias propostas por diferentes autores. O projeto KSMC- Kintsugi Sustainability Method Cards incide, assim, na criação de uma ferramenta de auxílio ao desbloqueio do processo criativo, para o desenvolvimento de produtos ou serviços mais responsáveis, assentes na resposta aos quatro pilares da sustentabilidade e na análise de ciclo de vida do produto. A ferramenta compila vários processos e métodos na forma de cartas, à semelhança do que é proposto pela IDEO nas suas Cartas de Método. A ferramenta proposta nesta investigação, além dos processos do Design Thinking e Design Circular, contempla ainda diferentes metodologias, processos e conceitos propostos por outros autores, que foram classificados dentro dos quatro pilares da sustentabilidade através de um diagrama de Venn, tendo-lhes sido atribuída uma ou mais categorias.

O mote congregador dos diferentes princípios aplicados ao Projeto foi a técnica do Kintsugi, e a subjacente filosofia wabi-sabi, na medida em que permite uma leitura metafórica transversal dos quatro pilares da sustentabilidade na sua relação articulada com os métodos explorados na ferramenta. Assim, além de uma breve descrição do mindset e fase do projeto em que deve ser utilizada, cada carta tem uma cor que representa um ou mais pilares da sustentabilidade, de modo a facilitar a avaliação por parte do utilizador da importância que está a dar a cada um desses fatores, no decurso do projeto.

A ferramenta foi sujeita a um teste preliminar onde foram aferidos quais os métodos e fases de projeto mais adequados para a sua estrutura base, tendo-se integrado complementarmente a análise do método de Design Biomimético, proposto por Inês Secca Ruivo, na medida em que enquadra especificamente a dimensão da sustentabilidade nas várias fases de projeto. A validação da ferramenta foi feita através da sua aplicação em grupos de foco, numa primeira instância com três designers e numa fase posterior com estudantes e designers, de modo a aferir a sua usabilidade e pertinência. A identidade visual da ferramenta, bem como a sua materialização na versão de cartas impressas, reflete os valores acima definidos.

3.2 CONCEITO PRELIMINAR DA INVESTIGAÇÃO - O PROJETO ATTIS

Tomando por base a filosofia *wabi-sabi*, que valoriza a imperfeição, o desgaste próprio do uso, e o Kintsugi como meio para prolongar o ciclo de vida do produto, e integrando estes conceitos com as metodologias e *mindsets* propostos pela IDEO, nomeadamente nas suas Cartas de Métodos e na sua proposta de Design Circular, foi desenvolvido numa fase inicial desta investigação um *concept design* para um *smartphone* modular utilizando bio-materiais: o Projeto ATTIS.

QUANTIDADE DE E-WASTE PRODUZIDA A NÍVEL GLOBAL			
Ano	E-waste produzido (Mt)	População (bilhões)	E-waste produzido (kg/h.)
2010	43.8	7.2	6.1
2011	43.8	7.2	6.1
2012	45.7	7.3	6.3
2013	47.8	7.4	6.5
2014	49.8	7.4	6.7
2015	43.8	7.2	6.1
2016	45.7	7.3	6.3
2017	47.8	7.4	6.5
2018	49.8	7.4	6.7

Do ano 2015 para a frente são estimativas (fonte: THE GLOBALE-WASTE MONITOR 2014, United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability).

TOTAL DE E-WASTE POR CATEGORIA

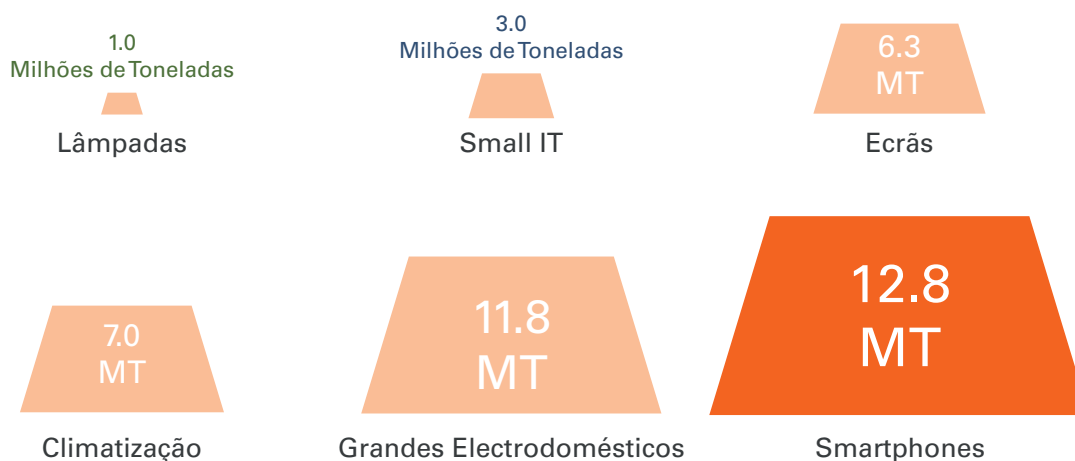


Figura 34
Tabela comparativa da quantidade de e-waste produzido a nível mundial.¹³²

Num mercado global cada vez mais competitivo, as grandes marcas de tecnologia lançam anualmente novos produtos, com tempos de vida útil cada vez mais curtos, tentando assim afirmar e garantir a sua cota de mercado. Associado a esse fenómeno, numa

¹³² Baldé, C.P., Wang, F., Kuehr, R., Huisman, J. (2015), The global e-waste monitor – 2014, United Nations University, IAS – SCYCLE, Bonn, Germany.

única década assistimos a um desenvolvimento tecnológico sem precedentes. Contudo, e não obstante todos os aspectos favoráveis que este enorme salto representa para a evolução da humanidade, nomeadamente em áreas como a saúde ou a segurança, é nossa responsabilidade atender aos efeitos reversos desse progresso, nomeadamente no que respeita à produção de dispositivos de uso pessoal, e à quantidade de resíduos nocivos que os mesmos libertam para o meio ambiente quando o seu ciclo de vida termina. O problema agrava-se quando, a par de ciclos de vida e preços de venda cada vez mais reduzidos, são desenvolvidas estratégias comerciais que incentivam a hábitos de consumo, eles mesmos, com ciclos de aquisição também mais curtos, em que de forma subversiva é inculcado no consumidor a necessidade ilusória de ter os últimos modelos de determinada marca, mesmo quando o modelo anterior ainda é eficaz, fenómeno esse que resulta num crescimento exponencial do chamado e-waste, ou lixo electrónico.

O e-waste, segundo relatório das Nações Unidas,¹³³ é um dos resíduos sólidos mais tóxicos e nocivos para o meio ambiente, mais complexo a nível de reciclagem, e cujo crescimento anual preocupa as autoridades no que respeita à gestão de resíduos em países desenvolvidos bem como nos países em vias de desenvolvimento. O espectro mais grave desta consequência do desenvolvimento tecnológico é o facto destes resíduos serem vendidos a países em vias de desenvolvimento, ou do seu tratamento e armazenamento se fazer de forma inadequada, como é referido nesse mesmo relatório sobre a forma como estes resíduos são tratados nas regiões de Guiyu, China e Agbogbloshie, Ghana, onde se observou que os resíduos não só contaminaram aquíferos bem como os solos utilizados para o cultivo de alimentos, resultando no surgimento de doenças cancerígenas no seio das populações. Este mesmo relatório indica que, só no ano de 2014, se estima que a quantidade de lixo electrónico produzida foi de 41.8Mt, das quais apenas 6.5Mt foram tratadas.

Atento a esta realidade, o projeto ATTIS partiu de uma abordagem conceptual que explora soluções alternativas aos convencionais smartphones, relacionadas quer com o ciclo de vida do produto, bem como no que respeita aos materiais utilizados na sua produção e embalagem. Do ponto de vista da formalização do conceito, o projeto visou o desenvolvimento de um smartphone modular, prolongando desta maneira o seu ciclo de vida, introduzindo na sua fabricação materiais mais amigos do ambiente (bio-materiais), como o High Heat PLA (Ácido Polilático resistente a altas temperaturas) e de fácil reciclagem. No que respeita à embalagem e logística, o projeto foi pensado de forma a rentabilizar ao máximo a forma como o produto é transportado e armazenado antes de chegar ao consumidor final. Foi também contemplada uma plataforma de logística reversa de modo a minimizar o impacto ambiental tanto na produção de embalagens como na pegada ecológica inerente ao transporte, tendo por base as metodologias desenvolvidas pela IDEO no que diz respeito às metodologias do Design Circular.¹³⁴

133 Baldé, C.P., Wang, F., Kuehr, R., Huisman, J. (2015), The global e-waste monitor – 2014, United Nations University, IAS – SCYCLE, Bonn, Germany.

134 Mindsets. (sem data). Obtido 12 de Junho de 2019, de <https://www.circulardesignguide.com/mindset>

Assim, o conceito para este produto parte de um pressuposto de educação ambiental, visando não apenas contribuir para uma mudança dos hábitos de consumo, mas também visando ser um produto apelativo, que apaixone o utilizador, para que o mesmo o valorize e desse modo prolongue o potencial da sua vida útil. À semelhança do que acontece com o Kintsugi, nenhum dos dispositivos propostos será igual a outro, o que também irá beneficiar o utilizador que poderá construir o dispositivo à medida das suas necessidades. Focado na perspetiva da experiência de utilizador, outro dos pressupostos deste projeto assentou no modelo Kaizen, o modelo japonês de melhoria contínua, mas neste caso focado na experiência do utilizador, ou seja, por meio de *pools* e fóruns de discussão *online* onde se pretende integrar as opiniões daqueles que diariamente usufruem do produto, e desse modo melhorá-lo continuamente na perspetiva de quem o utiliza, indo de encontro às suas reais necessidades.

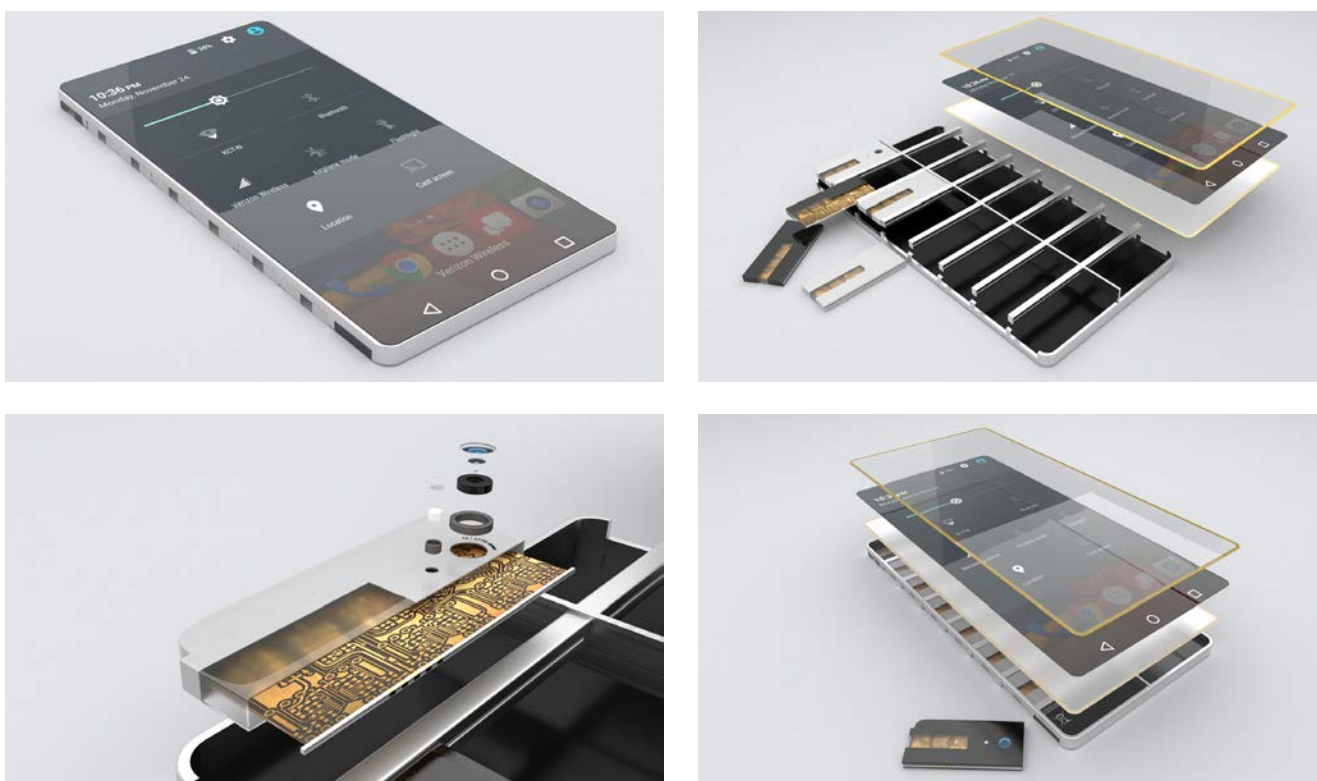


Figura 35
Renders – Projeto ATTIS.

Este não é um projeto de design de produto com aplicação imediata, é um conceito, uma reflexão inspirada por técnicas com mais de 500 anos de história, como é o caso do Kintsugi ou cicatriz dourada - técnica de recriar um objeto que parecia inutilizado - unindo-a a mecanismos de pensamento contemporâneos como são caso o modelo Kaizen, o Design Circular e o *reverse-logistics*. Neste caso em particular, aplicado a uma melhoria contínua do produto com base na perspetiva da experiência do utilizador, pretendeu-se criar um conceito inovador no que respeita ao design para a sustentabilidade, aplicado a um dos produtos que mais contribui para o aumento da poluição por metais pesados a nível mundial, ou seja, os pequenos dispositivos eletrónicos.

Ao longo da investigação levada a cabo para a decisão dos materiais que iriam ser aplicados no projeto, verificou-se a existência de uma grande quantidade de biomateriais que podem ser utilizados em contexto real.

O conceito para este projeto visou mostrar que é possível a utilização de materiais biodegradáveis a 70% num dispositivo eletrónico, sem que isso implique qualquer perda de qualidade dos seus componentes.

3.3 MÉTODOS E PROCESSOS DE APOIO À FERRAMENTA

Com o processo intrínseco ao projeto ATTIS conseguiu-se verificar a importância da sistematização de uma ferramenta semelhante à das Cartas de Método da IDEO de modo a conciliar os principais conceitos-chave da presente investigação, Kintsugi e Sustentabilidade. Assim, com base nos conhecimentos retirados ao longo do desenvolvimento do Projeto ATTIS e da componente teórica da investigação, para a criação da ferramenta serão sistematizadas três grandes áreas de intervenção, que se subdividirão em diferentes subcategorias que as interligarão, e onde os projetistas poderão aplicar estas metodologias de forma transversal durante as várias fases de desenvolvimento dos seus projetos, tentando garantir assim uma maior sustentabilidade dos seus produtos ou serviços, ainda numa fase de anteprojecto, facilitando deste modo os mecanismos de conceção.

O funcionamento desta ferramenta será semelhante àquele que foi desenvolvido pela IDEO nas suas Cartas de Método, onde dentro de quatro categorias principais, que tomam por base os quatro pilares da sustentabilidade, nomeadamente, os pilares Ambiental, Social, Cultural e Económico, que se desenvolverão em subcategorias relativas a cada um deles, podendo nalguns dos casos ser transversais a duas ou a todas as categorias, e que serão aplicadas a quatro fases de projeto num processo não linear de estrutura inspirada no sugerido por Kumar, em "*101 Design Methods*".

Assim, o Sentido de Intenção do método proposto nesta investigação será o Kintsugi, por representar um processo transversal às cinco fases de projeto. De forma a conseguir ter uma maior apreciação global do peso que cada categoria terá no decorrer da utilização da ferramenta, cada carta representará um método que foi recolhido através da análise da literatura de metodologias de Design de vários autores, nomeadamente, Bella Martin - *Universal Methods of Design*, Vijay Kumar - *101 Design Methods*, IDEO - *IDEO Method Cards* e do *Processo de Design* do Design Council.

As várias metodologias recolhidas foram analisadas sob o espectro dos quatro pilares da sustentabilidade de modo a aferir qual ou a quais deles a estas se podem alocar.

Após a sua validação, na forma de um diagrama de *Venn* (ver figura 36), a cada pilar corresponde uma cor que será indicada na respectiva carta que poderá ter até quatro cores, cada uma representativa do pilar a que mais se aproxima.

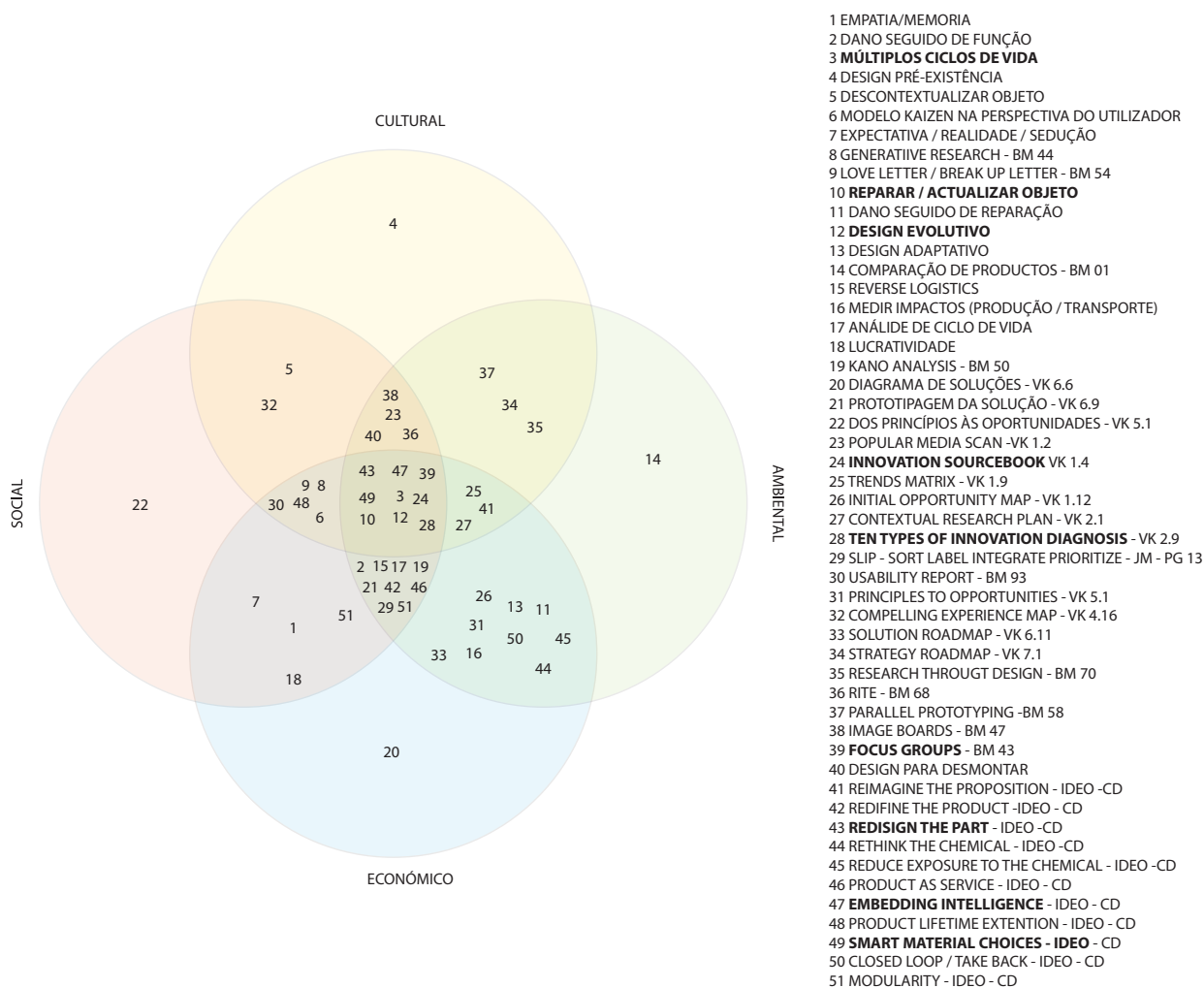


Figura 36

Diagrama de *Venn* contemplando os vários mindsets da ferramenta e os pilares da sustentabilidade a que mais se relacionam

Cada carta que for transversal aos quatro pilares da sustentabilidade representará simbolicamente o Kinstsugi. A cada carta será também atribuído um número, de 1 a 5, representando as fases de projeto em que se aconselha que seja aplicada.

As várias cartas representam a aplicação dos *mindsets*, estratégias e métodos de Design recolhidos no decorrer desta investigação, catalogando-os dentro das categorias principais já referidas e contextualizando-os como subcategorias, promovendo deste modo a articulação de processos de DesignThinking com modelos de desenvolvimento sustentável. Acredita-se desse modo, que a ferramenta desenvolvida nesta investigação possa servir de catalisador do Design para a Sustentabilidade em processos de conceção e desenvolvimento de produtos ou serviços, bem como em reajustes ao projeto ao longo do ciclo de vida do produto.

Do ponto de vista da produção e implementação desta ferramenta, esta foi concebida em dois formatos, físico e digital, seguindo as metodologias propostas, sendo por isso fabricada em papel reciclado, com tintas à base de Soja.¹³⁵

Para a sua embalagem optou-se por um sistema de encaixe simples sem necessidade de aplicação de colas. Para o formato digital optou-se apenas pela sua disponibilização numa plataforma que esteja alojada em servidores que cumpram certificados de alojamento verde.¹³⁶ Todos estes pressupostos tiveram por base a Análise do Ciclo de Vida do produto.

3.4 CONCEITO, REQUISITOS E METAS DO PROJETO

O projeto decorrente desta investigação consiste numa ferramenta de auxílio ao desenvolvimento de projeto para Designers/Projetistas e estudantes na perspetiva da sustentabilidade, que compila diferentes metodologias de Design propostas por vários autores, cujos pressupostos vão total ou parcialmente de encontro aos objetivos deste trabalho. A ferramenta proposta será um kit de 51 cartas onde serão contempladas vários *mindsets* e metodologias, que serão divididas em 4 cores, cada uma representativa de um dos 4 pilares da sustentabilidade. Aquelas que contemplem 3 ou mais pilares serão representadas simbolicamente pelo Kintsugi, visto que neste caso, em particular, são transversais à quase totalidade das áreas relacionadas com a questão do Design para a Sustentabilidade.

Tomando como ponto de partida o Processo de Design proposto pelo Design Council, adotou-se complementarmente como metodologia base para a ferramenta a ser desenvolvida por esta investigação, o método de Design Biomimético proposto por Inês Secca Ruivo, na medida em que incorpora em diferentes fases a equação dos pilares da sustentabilidade.¹³⁷ Será indicado em cada uma das cartas a fase, ou fases do processo mais adequada(s) a cada *mindset*. Para isto serão selecionadas algumas das metodologias propostas por Vijay Kumar, Bella Martin e pela IDEO. À semelhança daquilo que é proposto dentro do método de Design Biomimético, o faseamento do processo estará dividido em sete fases não estanques e não lineares, e onde sempre que se julgue pertinente, o problema a resolver será redefinido de modo a ir de encontro, de forma mais incisiva, às questões de Design levantadas pelos utilizadores.

135 A. Tolle, D., P. Evers, D., Vigon, B., & Sheehan, J. (2012). Streamlined LCA of soy-based ink printing. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 5, 374–384. <https://doi.org/10.1007/BF02978677>

136 May 29, M. W., & Web, 2019. (sem data). Best green web hosting of 2019. Obtido 1 de Julho de 2019, de TechRadar website: <https://www.techradar.com/news/best-green-web-hosting>

137 Secca Ruivo, I., Carlan C. P. (2018). Design, Biomimética e Transdisciplinariedade: Estratégias Sustentáveis com foco na Inovação. In *No Contínuo da Sustentabilidade*, Ed. por Débora Quaresma & Patrícia Soldatelli (pp. 207-226). Curitiba: Appris Editora.

As sete fases de projeto estão definidas como: 1) Problema, onde é definido o âmbito do problema, e onde são identificados os problemas gerais; 2) Investigação, que será determinada por áreas de interesse para o projeto e onde existirá uma partilha e discussão entre os membros da equipa sobre problemas específicos, conceitos-chave e palavras-chave; 3) Análise dos fenómenos e mecanismos biológicos e ecológicos do ponto de vista dos níveis anatômico, morfológico e/ou estratégico, para que com estes dados sejam definidos os requisitos e metas funcionais e ecológicas do projeto, resultando em hipóteses e conceitos a ser explorados; 4) Síntese e desenho da solução onde através dos resultados das etapas anteriores são desenhados os requisitos e metas da solução, e são elaborados os primeiros esboços da solução; 5) Validação da solução encontrada mediante os mecanismos que sejam considerados pertinentes para o projeto; 6) Realização, onde são elaborados protótipos e respetivos testes de validação, após os quais verificando-se a sua viabilidade, o produto é produzido ou o serviço é implementado e são lançados no mercado; 7) Resultados, onde após o lançamento do produto ou serviço no mercado este é sujeito à monitorização de resultados de implementação no mercado e junto dos utilizadores, nas perspetivas de viabilidade social, económica, ambiental e cultural.¹³⁸

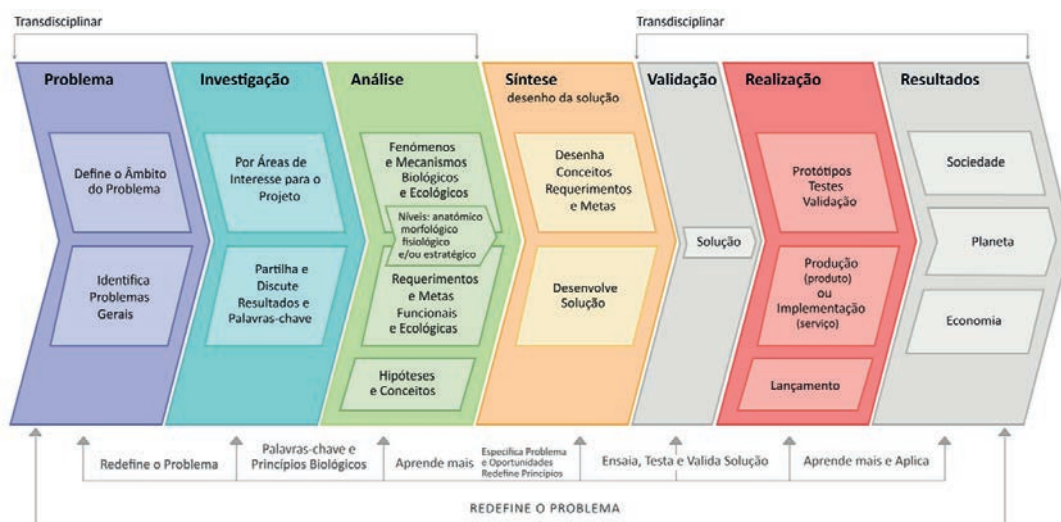


Figura 37
Design Biomimético – BIOECO Inovação Transdisciplinar

Sendo a pedra basilar da estrutura da ferramenta KSMC, quer o método de Design Biomimético proposto por Inês Secca Ruivo quer as metodologias propostas pela IDEO, os requisitos e metas do projeto decorrente desta investigação, incidem nos seguintes sete vetores chave, anteriormente observados: Design para a utilização; Design para a reutilização; Design para a durabilidade; Design para a eficácia; Design para desmontar; Redução; Reutilização; Reciclagem. Estes vetores irão orbitar em torno de sete metas correspondentes a cada um deles, sendo que a relação criada entre eles não será estanque ou linear, orientando-se contudo em torno das noções intrínsecas ao Design Circular.

138 Secca Ruivo, I., Carlan C. P. (2018). Design, Biomimética e Transdisciplinariedade: Estratégias Sustentáveis com foco na Inovação. In No Contínuo da Sustentabilidade, Ed. por Débora Quaresma & Patrícia Soldatelli (pp. 207-226). Curitiba: Appris Editora.

A educação para a sustentabilidade, quer para estudantes de Design quer para projetistas de diferentes áreas relacionadas com o desenvolvimento de produtos ou serviços, foi definida como uma das principais metas do projeto resultante desta investigação. Nesse sentido, as cartas de método propostas irão contemplar as várias fases de desenvolvimento de projeto podendo ser aplicadas tanto a projetos num contexto académico como num contexto profissional, como forma de auxílio aos processos criativos com foco na sustentabilidade. Estes processos de Design Thinking para a Sustentabilidade, apoiam-se numa forte componente de criação de empatia entre o produto/serviço e o utilizador, para além de que todas as metodologias escolhidas têm em consideração os outros processos do Design Thinking e Inovação, nomeadamente aqueles que são propostos por Vijay Kumar, Bella Martin, e pela IDEO.

3.5 EXPLORAÇÃO E SELEÇÃO DE SOLUÇÕES – TESTES INTERMÉDIOS COM GRUPO DE ESPECIALISTAS

Com vista a aferir, numa fase inicial, a pertinência das metodologias propostas pelos diferentes autores que foram aplicadas à ferramenta que decorre do projeto desta investigação, foi lançado um desafio a um grupo de cinco especialistas ligados à área de projeto - um mestre em Design de Produto, uma licenciada em Design de Comunicação, um estudante de Engenharia de Energias Renováveis, um Engenheiro Agrónomico e um Arquiteto. O *briefing* lançado consistiu na identificação de estratégias de concepção a aferir a um novo produto ou serviço, definido pelo investigador, o qual deveria cumprir os seguintes critérios no âmbito do Design para a Sustentabilidade: Design para a utilização; Design para a reutilização; Design para a durabilidade; Design para a eficácia; Design para desmontar; Reutilização; Reciclagem; Empatia; Duração Emocional.

A sessão decorreu na cidade de Évora, num estúdio de Design, e teve a duração de quatro horas. Os intervenientes utilizaram as 51 cartas de método previamente selecionadas para o efeito pelo investigador/facilitador (figura 35), tendo-lhes sido solicitado que escolhessem aquelas que melhor os ajudassem a desbloquear os processos criativos, ao longo de quatro das cinco fases contempladas pela ferramenta, considerando os pressupostos de sustentabilidade referidos. No final do teste foi aplicado um questionário sobre a experiência de utilização da ferramenta, com o objetivo de aferir de que forma o kit de cartas conseguiu ou não servir de ajuda no desbloqueio dos processos. No decorrer da sessão, existiu por parte do facilitador uma ajuda na contextualização dos diferentes métodos sem que com isso houvesse alguma interferência no próprio processo.

O projeto escolhido para o teste foi uma plataforma online e respetiva aplicação móvel para a venda de produtos agrícolas, ambas em fase de desenvolvimento. Dentro dos 51

métodos propostos, o primeiro método escolhido foi o *Innovation Source Book*¹³⁹ proposto por Vijay Kumar de forma a facilitar a contextualização da plataforma face a outras existentes no mercado. Seguidamente o grupo optou por utilizar o *Kano Analysis*¹⁴⁰ proposto por Bella Martin de forma a contextualizar e prever possíveis cenários de utilização.

Foi também elaborado o *Innitial Opportunity Map* proposto por Vijay Kumar. No decorrer da sessão os participantes mostraram-se satisfeitos com os resultados das metodologias aplicadas.

Foi realizado um questionário de modo a aferir a pertinência dos métodos escolhidos (ver apêndice) assim como da questão de investigação definida para a fase do projeto lançada no teste, no sentido de se obter um melhor conhecimento sobre a perspetiva dos participantes.

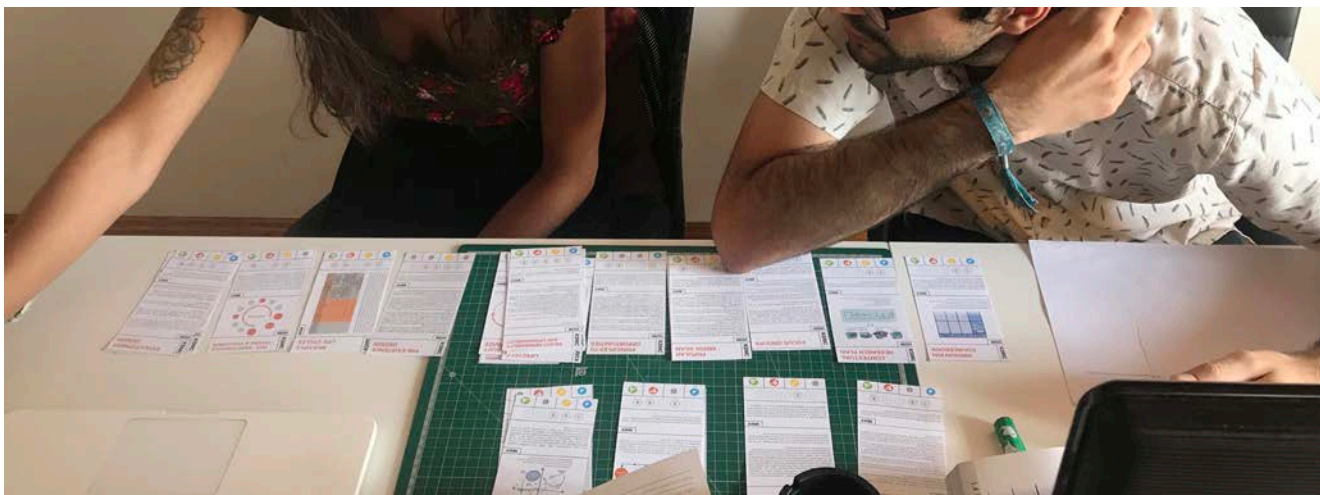


Figura 38

Participantes durante os testes de validação preliminares utilizando o kit de ferramentas

O questionário dividiu-se em três partes, a primeira dedicada à caracterização dos participantes com quatro perguntas: nacionalidade, sexo, idade e escolaridade. A segunda parte, contextualiza no grau de conhecimento dos participantes sobre métodos de Design Thinking e Sustentabilidade. A terceira parte, assenta em questões sobre a utilização do kit de ferramentas proposto e sua utilidade num contexto prático.

Após a análise dos dados dos participantes apresentam-se as conclusões deste teste preliminar de validação dos métodos propostos como kit de ferramentas para o Design para a Sustentabilidade, intitulado KSMC- *Kintsugi Sustainability Method Cards*.

139 Kumar, V. (2012). 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization (1 edition).

140 Bella Martin. (2012). Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions / Bella Martin, Bruce Hanington. (Digital ed..). Beverly, MA: Rockport Publishers.

Todos os participantes no teste são portugueses residentes na cidade de Évora, sendo quatro do sexo masculino e uma do sexo feminino. Três dos participantes têm idades compreendidas entre os 25 e os 30 anos e dois entre os 30 os 40 anos. Um dos participantes frequenta o Ensino Superior na Universidade de Évora no 1º ciclo de Engenharia de Energias Renováveis, outro dos participantes é licenciado em Design e três dos participantes são mestres em Design de Produto, Engenharia Agronómica e Arquitetura.

Quando questionados sobre se já alguma vez tinham utilizado processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos, dois dos participantes (Designers) responderam “sim”; sendo que os restantes inquiridos responderam “não”. Perante a questão relacionada sobre, se “sim”; quais, um dos participantes respondeu que tinha utilizado mapas de estratégia entre outros, e o outro participante respondeu que já tinha utilizado *brainstorming*, *body-storming*, análise swot, personas, *pecha-kucha*, *A/B testing* entre outros. Na questão contígua sobre “Se respondeu Sim, como considera os processos e metodologias do Design Thinking no desenvolvimento de projeto”, os dois participantes avaliaram esta questão de 0 a 5, em 5, sendo que 0 corresponde a “nada útil” e 5 a “útil”.

Face à questão, dirigida aos 5 participantes, sobre se têm conhecimento de quais são os quatro pilares da sustentabilidade, quatro dos participantes responderam “Sim” e um (Engenheiro Agronómico) respondeu “Não”. Relativamente à questão relacionada, “Se respondeu Sim, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica”, Quatro dos participantes responderam “Sim” e um respondeu “Não”. Já sobre a questão, sobre se a sustentabilidade desempenha um papel importante na forma como cada participante pensa um produto ou serviço, os cinco participantes avaliaram esta questão de 0 a 5, em 5, sendo que 0 é “nada importante” e 5 “importante”.

No referente às questões especificamente relacionadas com a ferramenta alvo do teste, os participantes foram inquiridos sobre se as metodologias e processos não lineares apresentados pelo kit os ajudaram no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto no briefing, tendo cinco participantes avaliado essa questão de 0 a 5, em 5, sendo que 0 correspondia a “não concordo” e 5 a “concordo”.

Relativamente à percepção de utilidade do kit no desenvolvimento de conceitos para o produto/serviço, os cinco participantes avaliaram essa questão de 0 a 5, em 5, sendo que 0 correspondia a “nada útil” e 5 a “útil”.

No referente à questão sobre se as metodologias propostas no kit se adequaram ao desenvolvimento do projeto, dos cinco participantes, dois avaliaram esta questão de 0 a 5, em 4, sendo que 0 é “não concordo” e 5 é “concordo”, e três avaliaram como 5, “concordo”. Sobre se o kit foi útil para a estruturação do produto/serviço, dos cinco participantes,

um avaliou esta questão de 0 a 5, em 4, sendo que 0 é “não concordo” e 5 “concordo”, e quatro avaliaram como 5, “concordo”.

Já relativamente à questão sobre se o kit ajudou à integração de conceitos de sustentabilidade no produto ou serviço, os cinco participantes avaliaram esta questão de 0 a 5, em 5, sendo que 0 é “não concordo” e 5 é “concordo”.

Também a questão sobre se o kit ajudou na criação de estratégias de empatia aferidas ao produto ou serviço desenvolvido, todos os participantes responderam “Sim”.

Face à questão sobre se os participantes no teste sugerem alguma melhoria do kit, três dos participantes responderam “Não” e dois responderam “Sim”.

Os dois participantes que sugeriram melhorias referiram que seria positivo incluir um suporte digital para a inclusão de material de suporte explicativo em cada uma das cartas. Um dos participantes sugeriu também que fosse criado um suporte de auxílio para a utilização do kit, de forma a proporcionar uma melhor seleção dos métodos mais adequados a cada projeto, nomeadamente no caso de se tratar apenas de um produto ou apenas de um serviço.

Para o desenho da solução foram tidas em conta as sugestões dos participantes, bem como as reações que foram retiradas do questionário e no decorrer dos testes intermédios de utilização.

3.6 DESENHO DA SOLUÇÃO

Após a análise dos resultados decorrentes dos testes intermédios de validação com o grupo de especialistas, concluiu-se que a ferramenta proposta como resultado desta investigação irá servir, à semelhança daquilo que é proposto por outros autores, como um kit de métodos para o desbloqueio do processo criativo durante as várias fases de desenvolvimento de um produto ou serviço, com foco específico neste caso, no Design para a Sustentabilidade.

O Kit é composto por 51 cartas com 51 mindsets, escolhidos criteriosamente para que, além da ajuda nos processos do desenvolvimento de projeto, sirvam como meio de visualização mais imediata de abordagens processuais possíveis que visem resultados sustentáveis. O processo de design proposto irá contemplar cinco fases não lineares, interativas incluindo a de pós-implementação (Secca Ruivo, 2018). Além de cada carta indicar as fases de projeto aconselhadas à sua utilização, indica também qual o pilar da sustentabilidade com que interage mais diretamente.

De forma a tornar a ferramenta inclusiva, as cores que identificam cada pilar da

sustentabilidade são acompanhadas do respetivo código ColorADD,¹⁴¹ com vista a facilitar a sua leitura por utilizadores daltónicos. Também a decisão de redigir as cartas em inglês foi tomada de modo a poder alcançar o máximo número de utilizadores. A ferramenta além da sua versão impressa, contempla também a sua disponibilização gratuita em formato PDF.



Figura 39

ColorADD, o alfabeto para Daltónicos desenvolvido por Miguel Neiva

A ferramenta compila diferentes métodos e conceitos desenvolvidos por vários autores, que foram resumidos em pequenos textos de modo a facilitar a sua compreensão e utilização, contemplando além disso duas questões, “Como” (“*HOW*”) e “Porquê” (“*WHY*”), seguidas de uma breve descrição de como é o funcionamento de cada método, conforme ilustrado na figura ao lado.

O kit de ferramentas metodológicas foi pensado com vista a ser utilizado maioritariamente em contextos e processos de Design Thinking, por conseguinte a sua utilização não pressupõe um processo linear. A aplicação de cada *mindset* deverá ser tida em conta consoante a tipologia do projeto a desenvolver e as várias iterações dentro dos diferentes métodos é aconselhada. Este kit pretende assim, além de promover a exploração orientada das metodologias propostas, promover a integração constante do Design para a Sustentabilidade no processo de projeto, sistematizando-o no decorrer do processo de concepção de produtos ou serviços, contribuindo desse modo para o design de soluções adequadas a um desenvolvimento o mais sustentável possível.

Neste primeiro teste de validação, os utilizadores do kit referiram que o mesmo foi importante para uma primeira fase de projeto na medida em que auxiliou o processo de procura, identificação e tomada de conhecimento de soluções mais sustentáveis para o

141 -- ColorADD --. (sem data). Obtido 11 de Setembro de 2019, de <http://www.coloradd.net/>

desenvolvimento de um produto ou serviço, ao mesmo tempo que propiciou a criação de estratégias de empatia passíveis de aferir à solução.

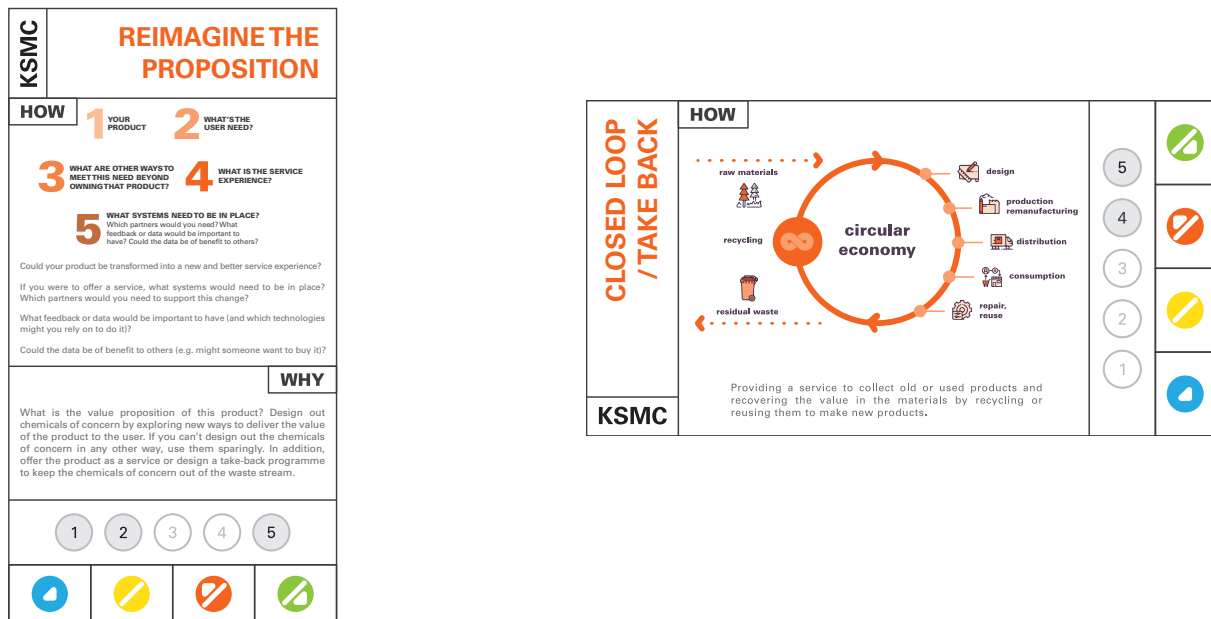


Figura 40
Exemplo de duas das cartas do Kit de Ferramentas na sua versão 1.0

Decorrente da aplicação de melhorias propostas pelo grupo de teste, o kit de ferramentas integra a possibilidade de utilização de realidade aumentada, através da aplicação *Blippar*, onde por intermédio do *scan* da carta através do *smartphone*, os utilizadores têm a possibilidade de interagir com conteúdos multimédia explicativos dos vários métodos propostos, nomeadamente vídeos explicativos, de modo a tornar a experiência de utilização mais completa e eficaz.

3.6.1 Organograma da Ferramenta

O Kit de Ferramentas proposto por esta investigação resulta da compilação de diferentes metodologias propostas por vários autores, que foram submetidas a uma validação prévia, com recurso a um diagrama de *Venn*, onde se pode verificar a qual ou a quais dos pilares da sustentabilidade mais se adequa cada fase do processo e carta (tabela do apêndice III).

Tendo como ponto de partida o estudo da metodologia proposta pela IDEO, no capítulo 2.4.1, explorada no presente trabalho como meio de criação de empatia com o utilizador e como promotora do desenvolvimento de estratégias mais centradas no utilizador, teve-se complementarmente como referência a metodologia de Design Biomimético proposta por Inês Secca Ruivo e que resultou na sistematização do processo de projeto em cinco fases, consideradas pertinentes para a estrutura organizativa do kit de ferramentas KSMC-*Kintsugi Sustainability Method Cards*, e o qual se estrutura nas seguintes fase: 1) Identificar.

Fase onde é definido o âmbito do problema, e onde são identificados problemas gerais na perspetiva da sustentabilidade; 2) Investigar. Investigação que será determinada por áreas de interesse para o projeto e pela identificação e aprofundamento de problemas específicos, dando espaço à respectiva partilha e discussão entre os membros da equipa; 3) Analisar. Análise dos resultados investigados e definição dos requisitos e metas do projeto, resultando em hipóteses e conceitos a ser explorados; 4) Sintetizar. Desenho e desenvolvimento da solução com base na resposta ao/s problema/s identificado/s nas etapas anteriores; 5) Validar. Validação da solução encontrada mediante os mecanismos que sejam considerados pertinentes para o projeto, seguindo-se a realização, onde são elaborados protótipos e respetivos testes de pré-produção/implementação, após os quais o produto é produzido ou o serviço é implementado no mercado, seguindo-se a monitorização e análise de resultados considerando impactos ao nível ambiental, social, cultural e económico.¹⁴²

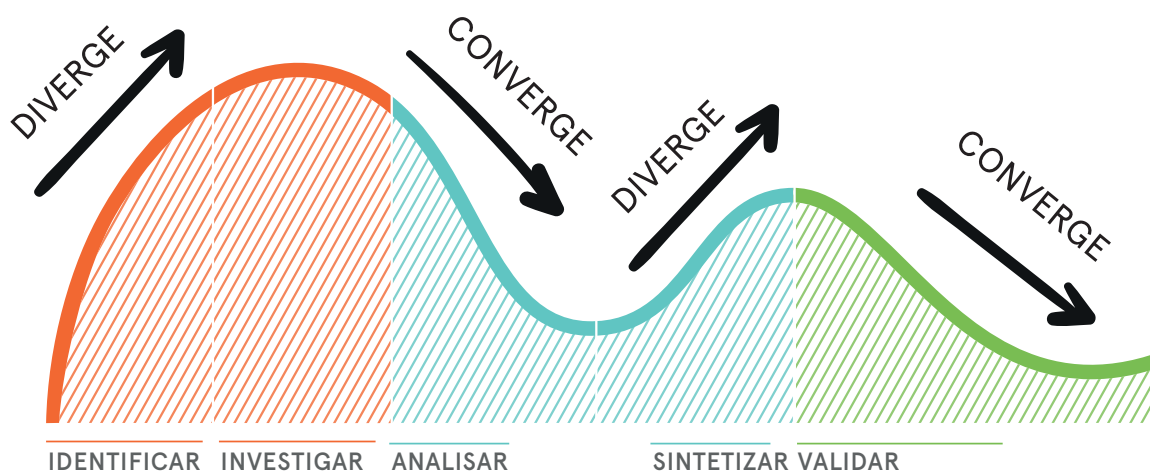


Figura 41

Diagrama de utilização do KSMC- Kintsugi Sustainability Method Cards, baseado no diagrama da IDEO e aplicado à Metodologia do Design Biomimético proposto por Inês Secca Ruivo

3.6.2 Identidade Visual

Para a identidade visual das cartas do kit de ferramentas proposto por esta investigação, tomou-se como principal referente o minimalismo presente dentro do Design Nipónico. Esta identidade segue por isso o conceito da marca MUJI de “no brand”, espelhado também no design da embalagem do kit. Para a paleta de cores optou-se por tons pastel que não comprometessem o conceito da ferramenta. O logotipo consiste no acrónimo das iniciais do nome da ferramenta, “KSMC” que significa *Kintsugi Sustainability Method Cards*. A fonte escolhida para o logotipo e para os textos das cartas foi a Univers, tendo-se

¹⁴² Secca Ruivo, I., Carlan C. P. (2018). Design, Biomimética e Transdisciplinariedade: Estratégias Sustentáveis com foco na Inovação. In No Contínuo

explorado hierarquicamente os vários pesos dentro da sua família. Esta fonte, desenhada por Adrian Frutiger (1928-2015), foi a escolhida pelo facto de ser sóbria, despretensiosa e de boa legibilidade e também por contemplar uma grande família tipográfica com variados pesos passíveis de serem positivamente adaptados aos diferentes textos do kit.¹⁴³



Figura 42
MoodBoard que serviu de inspiração para a identidade do Kit de Ferramentas

Para o formato das cartas procurou-se uma proporção que permitisse uma fácil utilização do kit como um todo, tendo sido escolhido o formato retangular, de 160mm x 90mm. A grelha e orientação das cartas é variável consoante as instruções de cada *mindset*, existindo ao todo 51 cartas, quatro das quais se encontram na horizontal.



Figura 43
Logotipo do Kit de Ferramentas com e sem assinatura

143 Hyndman, S. (2016). Why Fonts Matter (01 edition). Virgin Books.

O kit de ferramentas conta também com a possibilidade de utilização de realidade aumentada através da aplicação *Blippar*, que digitalizando a carta através da câmara de um *smartphone* ou tablete, permite aos utilizadores a possibilidade de visualizar conteúdos multimédia capazes de promover uma melhor compreensão dos métodos propostos em cada carta. Todo o layout dos conteúdos multimédia tem por base a grelha que está aplicada nas cartas.

3.6.3 Funcionamento da Ferramenta

O kit de ferramentas proposto por esta investigação é resultado da recolha de 51 métodos e ferramentas de Design, e é acompanhado por uma tabela onde estão presentes todos os métodos e respetivos autores e suas referências bibliográficas, bem como a explicação de cada uma das fases em que se aconselha a utilização de cada método (ver apêndice III). O kit conta com 35 metodologias que são transversais à criação de produtos ou serviços e 16 que contemplam exclusivamente o desenvolvimento de produtos. O manual de instruções indica também, com recurso a um sistema cromático, a qual dos pilares da sustentabilidade cada método está mais próximo. Algumas das metodologias, pela sua complexidade, beneficiam de ser acompanhadas por alguns exemplos audio-visuais, tendo sido nesses casos incorporado o acesso a elementos multimédia, em realidade aumentada, acessíveis por recurso à aplicação móvel *Blippar*.

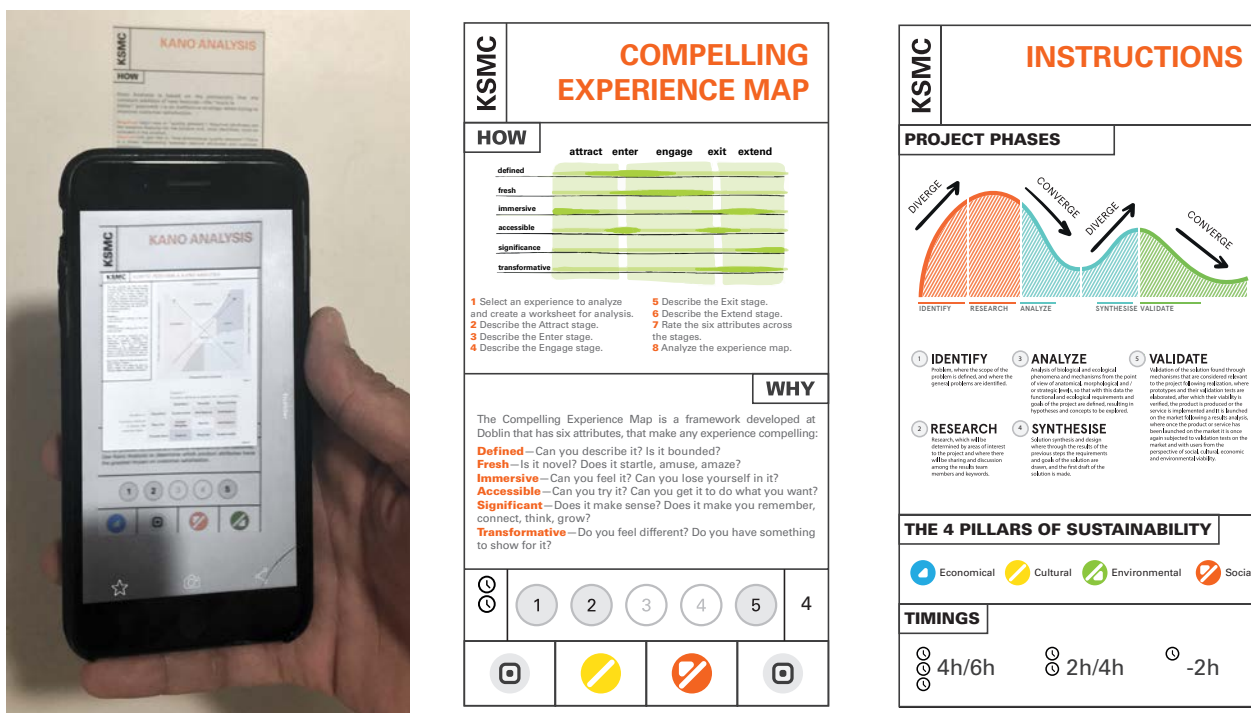


Figura 44

(À esquerda) Exemplo de utilização de realidade aumentada junto de uma das cartas do Kit KSMC; (ao centro) exemplo de uma das cartas já na versão 3.0; (à direita) carta com as instruções do KSMC.

Está também indicada, quer no manual de instruções do kit quer em cada uma das cartas, o tempo médio estimado para a aplicação de cada método (melhoria decorrente do teste com Grupo Foco, apresentado no capítulo 3.7). Todos os métodos de design propostos pelo kit resultam da investigação dos diferentes autores presentes nesta dissertação, validados por meio dos testes preliminares com o grupo de especialistas, bem como na aplicação ao projeto preliminar de investigação, Projeto ATTIS, que serviu como meio percutor da sistematização dos dados recolhidos.

Todos os métodos e processos são iterativos, não existindo uma ordem pré-determinada para a aplicação dos mesmos, cabendo ao facilitador, acompanhar as equipas durante a aplicação das várias metodologias escolhidas. Cada projeto conta com as suas especificidades, sendo que a aplicação das diferentes metodologias dependerá da complexidade e fase em que cada projeto se encontra.

O kit KSMC- *Kintsugi Sustainability Method Cards* tem o objectivo de ser um processo de aceleração de ideias com integração de processos sustentáveis, e deve por isso ser iterativo em todas as fases de projeto. Para além de apresentar estratégias que facilitam e ajudam no desenvolvimento de produtos ou serviços no âmbito do Design para a Sustentabilidade, o kit de ferramentas visa também que os seus utilizadores adquiriram uma visão global sobre os *mindsets* e metodologias do *Human Centered Design*, ajudando a desenvolver processos de *brainstrom* para potenciais soluções e conceber ideias tangíveis para o futuro desenvolvimento de resultados sustentáveis aplicáveis.

3.7 TESTE DE VALIDAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

A avaliação e validação do protótipo do Kit de Ferramentas proposto por esta investigação, decorreu quer do conhecimento e das informações recolhidas ao longo da contextualização teórica, quer da análise das informações recolhidas durante os testes intermédios de validação. O resultado desse processo foi o protótipo do kit “KSMC”, apresentado para a realização de testes com um Grupo de Foco.

Segundo Bella Martin a ferramenta Grupo de Foco, oferece uma metodologia de análise qualitativa de assimilação e recolha de experiências por parte de grupos seleccionados previamente, que permitem através da criação de dinâmicas entre os intervenientes, a validação de um produto ou serviço face a um conjunto de objetivos previamente definidos para um determinado espaço de tempo. Segundo a autora, essa ferramenta permite por isso, através da análise dos dados recolhidos após a sessão, quer na forma de suporte audiovisual quer na forma de um questionário, identificar eventuais lacunase aferir melhorias para o protótipo de um determinado produto ou serviço.¹⁴⁴

144 Bella Martin. (2012). *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions* / Bella Martin, Bruce Hanington. (Digital ed.). Beverly, MA: Rockport Publishers.

Para a sessão do Grupo de Foco que se realizou no dia 3 de Outubro de 2019, foi constituído um painel de dezasseis alunos do Mestrado em Design da Universidade de Évora, sendo estes divididos em três grupos de trabalho: dois compostos por cinco elementos e um por seis elementos.¹⁴⁵

A facilitação do processo de utilização do protótipo foi levada a cabo pelo autor da presente investigação, tendo sido apoiado pelo Professor Doutor Paulo Maldonado, docentes do grupo de teste e Diretor do Mestrado em Design da instituição em causa.

Os participantes no Grupo de Foco, que teve a duração de quatro horas, assistiram a uma apresentação de quinze diapositivos onde lhes foi apresentado e explicado o funcionamento do Kit de Ferramentas, de alguns processos de Design Thinking e fundamentos do Design para a Sustentabilidade, bem como de uma introdução das cinco fases compreendidas no processo de projeto apresentado pelo Kit. Finda a introdução, existiu ainda uma apresentação detalhada de cada uma das 51 cartas. Após as apresentações foi lançado aos participantes um *briefing* (ver apêndice V) mediante o qual foi pedido que através da aplicação das várias cartas que compõem o Kit de Ferramentas KSMC, desenvolvessem um exercício de resposta rápida, contemplando as três primeiras fases de projeto, presentes no protótipo - Identificar, Investigar, Analisar -, com tempo limitado para a exploração de cada uma delas. O *briefing* consistiu no lançamento de dois desafios relacionados com o Design para a Sustentabilidade em duas vertentes opcionais: Design de Produto ou Design de Comunicação. Na primeira vertente foi pedido que criassem estratégias de sustentabilidade para um par de sapatilhas da marca Adidas, e na segunda vertente foi pedido que desenvolvessem uma campanha que promovesse a sustentabilidade das sapatilhas da marca Adidas.



Figura 45

Estudantes do Mestrado em Design da Universidade de Évora durante a sessão do Grupo de Foco

145 Maldonado, P. 2017. *Inspædia: design, inovação et cetera*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora. ISBN 978-989-640-202-0.

As regras propostas no *briefing* ditavam que cada grupo deveria escolher até cinco cartas de método, de entre as 51 apresentadas, de forma a darem resposta ao desafio. No decorrer da primeira fase, “Identificar”, os participantes dispuseram de 15 minutos para a realização das tarefas, na segunda fase, “Investigar”, os participantes tiveram mais cinco minutos, e na terceira fase, “Analisar”, que teve a duração de meia hora, os participantes tiveram a oportunidade também de iterar e validar o exercício. No final, cada grupo realizou uma breve apresentação dos resultados obtidos. Por fim, de forma a recolher informações para o aperfeiçoamento e validação do funcionamento do Kit de Ferramentas, foi dado a cada um dos participantes um questionário, de forma a identificar sugestões de melhoria ou eventuais falhas no processo de utilização do mesmo.

Em resposta ao *briefing* proposto, o Grupo I (ver apêndice VIII) desenvolveu uma campanha de sensibilização onde existiria um cubo de acrílico que se iluminava com a energia recolhida pela sapatilha ao longo do dia com a sua utilização, gerando-se um QR code que após a sua leitura passaria mensagens de sensibilização ambiental. Para a primeira das 3 fases propostas para o exercício, identificar, o grupo selecionou a carta com a metodologia SLIP (*Sort Label Integrate Prioritize*), para a segunda fase, Investigar, utilizaram as cartas com as metodologias *Reimagine the Proposition* e *Expectation/Reality/Seduction*, e para a terceira fase utilizaram as cartas com as metodologias *Empathy/Memory* e *Reverse Logistics*.

O Grupo II (ver apêndice VIII) optou por desenvolver um serviço de troca de sapatilhas para crianças em crescimento, com vista à marca recolher e reciclar devidamente as sapatilhas oferecendo um desconto na troca das sapatilhas usadas por umas novas. Para a primeira fase escolheram a carta com a metodologia *Strategy Road Map*, para a segunda fase do projeto as cartas escolhidas foram *Product as Service*, *Empathy/Memory* e *Image Boards*, para a terceira fase utilizaram a carta *Closed Loop/Take Back*.

O Grupo III (ver apêndice VIII) focou-se num produto como serviço onde os materiais convencionais das sapatilhas seriam substituídos por bio-materiais, que face à sua curta durabilidade em comparação com os materiais já utilizados, seriam colocadas num programa de retoma onde o utilizador teria um desconto na troca de sapatilhas utilizadas por umas novas. As cartas escolhidas para a primeira fase foram *Reimagine the Proposition* e *Pre-Existence Design*, para a segunda fase utilizaram a metodologia das cartas *Lifecycle Analysis* e *Expectation/Reality/Seduction* por fim recorreram à metodologia da carta *Principles to Opportunities*.

Todos os grupos conseguiram responder ao *briefing* nos *timings* que tinham sido definidos e após a realização do questionário verificou-se, que o protótipo versão 2.0 do kit KSMC cumpriu com os objetivos propostos para a sessão e que serviu como acelerador de ideias no contexto das três fases de projeto propostas para a realização

da sessão. Os resultados deste grupo de foco revelam também que numa primeira abordagem ao Kit de Ferramentas, os utilizadores sentiram alguma dificuldade inicial com a escolha das várias metodologias presentes, contudo com a ajuda de um facilitador que explique em detalhe o funcionamento das várias metodologias estas revelam ser de grande utilidade no processo de aceleração e geração de novas ideias para um produto ou serviço. A utilização da realidade aumentada no kit revela-se assim fundamental para um melhor entendimento de cada *mindset*, visto conter conteúdos multimédia que explicam detalhadamente o funcionamento dos mesmos. Foi também referido por parte dos intervenientes do grupo de foco que seria benéfico que cada carta tivesse uma indicação do tempo médio de duração de cada método, solução essa que foi adicionada à versão 3.0 do protótipo.

Os objetivos definidos para este grupo de foco visaram apresentar e validar o protótipo do Kit de Ferramentas proposto nesta investigação, tendo-se recolhido por parte de pares, neste caso estudantes de Mestrado, contributos valiosos para a melhoria do protótipo e eventuais acréscimos do ponto de vista da funcionalidade do mesmo. Complementarmente, considerou-se como relevante o facto dos testes de validação terem proporcionado uma experiência, em contexto académico, intelectualmente estimulante sobre os vários métodos e processos apresentados por este protótipo para o desenvolvimento de soluções mais sustentáveis.

3.7.1 Análise de Resultados do Grupo de Foco

A amostra foi constituída por 16 pessoas que foram divididas em três grupos, dois com 5 pessoas e um com 6, todos os participantes estudam no primeiro ano do Mestrado em Design da Universidade de Évora. O questionário (ver apêndice VII) visou aferir se os participantes já tinham utilizado processos de Design Thinking no desenvolver dos seus projetos, se conheciam os quatro pilares da sustentabilidade, avaliar de forma qualitativa o protótipo do kit KMSC, recolher sugestões de melhoria do protótipo KMSC e, por fim, identificar pontos fortes e pontos fracos decorrentes da experiência de utilização do kit.

Numa visão geral dos resultados obtidos com o questionário (ver gráfico 1, página seguinte), 75% dos participantes do grupo de foco já tinham utilizado processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos, nomeadamente em resposta à questão 2 do questionário, onde lhes foi perguntado quais dos processos já tinham utilizado anteriormente, verificando-se que grande parte dos inquiridos já tinha utilizado alguns dos processos que são apresentados pelo protótipo, mas desconheciam que a sua natureza estava relacionada com as diferentes metodologias do Design Thinking.

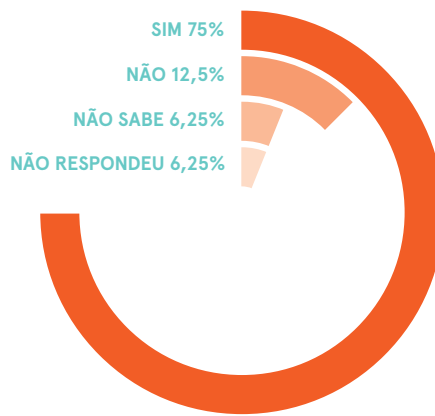


Gráfico 1
 Percentagem de respostas à questão 1 do questionário
 “Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?”

A terceira questão de carácter qualitativo utilizou uma escala de Likert, considerando que o valor 1 é o mínimo e 5 o máximo e onde se pediu aos participantes que respondessem de que forma consideravam os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas pelo protótipo, no desenvolvimento de projeto para produtos ou serviços. Aferiu-se que 12,5% dos inquiridos responderam 5, 75% responderam 4, 6,25% responderam 3 e 6,25% não respondeu. Na secção de comentários desta questão, a maioria dos participantes referem que o protótipo foi útil em resposta ao *briefing* que lhes tinha sido lançado, embora por vezes para quem o está a utilizar pela primeira vez seja necessário um manual de instruções. Este *feedback* foi tido em consideração pelo autor e encontra-se já aplicado na versão 3.0 do kit.

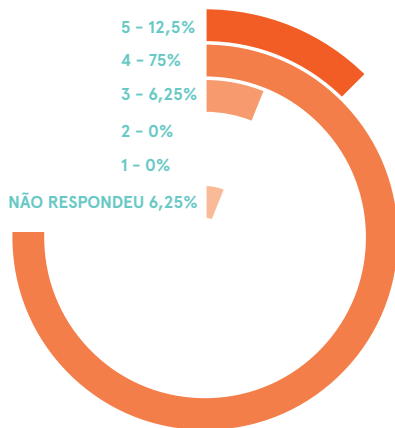


Gráfico 2
 Percentagem de respostas à questão 3 do questionário
 “Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:”

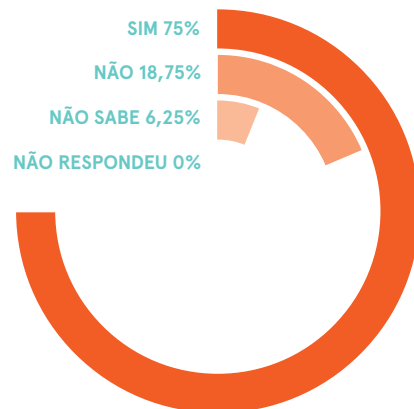


Gráfico 3
 Percentagem de respostas à questão 4 do questionário
 “Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?”

Na quarta questão, onde foi pedido aos participantes para indicarem se tinham conhecimento de quais eram os quatro pilares da sustentabilidade, 75% dos participantes responderam “SIM”; 18,75% respondeu que “NÃO” e 6,25% respondeu “NÃO SEI!”. Esta questão serviu para aferir o conhecimento dos participantes face à sustentabilidade,

servindo de filtro para a quinta questão que dependeria de uma resposta afirmativa na pergunta anterior, servindo de meio para aferir se os participante tinham em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de produtos ou serviços. Nesta questão 75% dos participantes respondeu que tinha em consideração os quatro pilares da sustentabilidade no desenvolvimento de produtos ou serviços e 25% respondeu que não.

Na sexta questão de carácter qualitativo (ver gráfico 4) foi pedido aos participantes que avaliassem se as metodologias e processos não lineares propostos pelo protótipo apresentado na sessão tinha auxiliado no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto pelo *briefing*, 37,5% dos participantes respondeu 5, 18,75% dos participantes respondeu 4, 31,25% dos participantes respondeu 3 e 12,5% respondeu 2, somando um total de 87,5% de respostas positivas, e onde a maioria dos participantes refere na secção de comentários a importância das metodologias apresentadas pelo protótipo para a conclusão e geração de novas ideias ao longo das fases que foram propostas pelo *briefing* resultando num projeto mais estruturado.

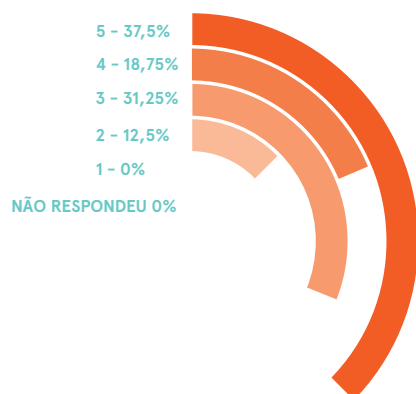


Gráfico 4

Percentagem de respostas à questão 6 do questionário
"As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco"

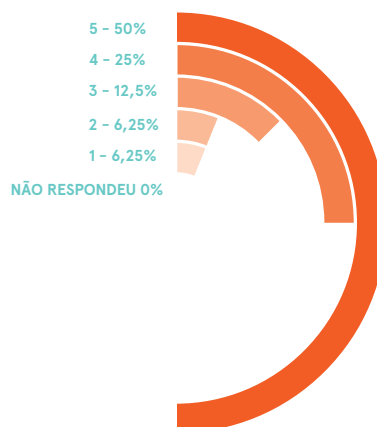


Gráfico 5

Percentagem de respostas à questão 7 do questionário
"O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço"

Quanto à identificação da utilidade do protótipo KSMC no desenvolvimento de novos conceitos para o produto ou serviço pedido para a sessão, de forma qualitativa, 50% dos participantes respondeu 5, 25% respondeu 4, 12,5% respondeu 3, 6,25% respondeu 2 e 6,25% respondeu 1. Verificando-se um total de 87,5% de respostas positivas, considerando o kit útil. Na secção de comentários alguns participantes referiram que o kit os ajudou a iterar ao longo das três fases de projeto propostas no briefing, resultando num projeto mais coeso.

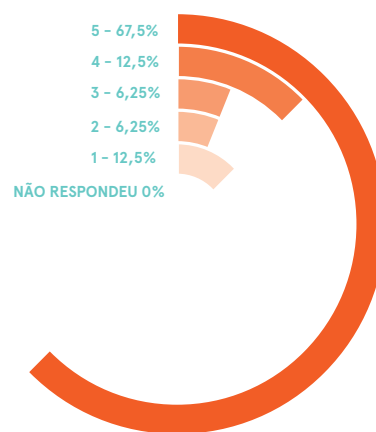


Gráfico 6

Percentagem de respostas à questão 8 do questionário

“O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço”

Na oitava questão pretendeu-se saber se o kit ajudou a integrar conceitos de sustentabilidade no produto ou serviço desenvolvido, 62,5% dos participantes responderam 5, 12,5% responderam 4, 6,25% responderam 3, 6,25% responderam 2 e 12,5% responderam 1. Contabilizam-se portanto 81,25% de respostas positivas, concluindo-se assim que o kit ajudou a responder ao pedido no *briefing* sobre a inclusão de estratégias e conceitos de sustentabilidade no produto ou serviço desenvolvido. Os participantes na secção de comentários referiram que o kit por si ajuda na inclusão de conceitos de sustentabilidade logo numa fase inicial de concepção do produto ou serviço.

A maioria dos participantes refere na secção 9 do questionário, recomendações, que o kit deveria ter numeração em cada uma das cartas, bem como um manual de instruções.

Na secção 10, pontos fortes e pontos fracos, os participantes referem a importância do kit no auxílio do desenvolvimento de projeto e na identificação de estratégias mais sustentáveis. Referem ainda que é um excelente suporte para organizar um projeto, sendo aplicável a diferentes áreas de estudo.

3.8 CONSIDERAÇÕES INTERMÉDIAS

O Design para a Sustentabilidade, e a forma como nos relacionamos com os objetos está estreitamente relacionado com o conceito do Kintsugi. Partindo do projeto preliminar desta investigação, o Projeto ATTIS, sistematizou-se o processo de projeto que resultou do seu desenvolvimento, com as várias metodologias recolhidas durante a contextualização teórica da presente investigação.

Assim, partindo daquilo que foi sistematizado no capítulo anterior chegou-se às cinco fases de projeto compreendidas na versão final do protótipo do kit KMSC, Identificar, Investigar, Analisar, Sintetizar e Validar, bem como dos 51 métodos que compõem o kit,

tendo sido validados mediante um diagrama de *Venn* para aferir a sua pertinência face aos quatro pilares da sustentabilidade, resultando na versão 1.0 do kit.

A versão 1.0 do kit foi então submetida a um teste preliminar de validação junto de um grupo de especialistas num contexto real de desenvolvimento de projeto, onde lhes foi pedido que utilizassem o kit no desenvolvimento da sua plataforma online e respectiva aplicação móvel para a venda de produtos agrícolas, que se encontrava ainda numa fase inicial de desenvolvimento. Segundo as opiniões recolhidas no questionário, verificou-se a utilidade da ferramenta nesse contexto específico e foram identificadas algumas lacunas que foram retificadas, resultando na versão 2.0 do kit KSMC, que após os testes preliminares de validação junto do grupo especialistas foram sujeitas a uma discussão com um Grupo de Foco, realizado com alunos do Mestrado em Design da Universidade de Évora. Esse processo serviu para sistematizar e validar a pertinência e funcionalidade da versão 2.0 do protótipo, além disso ajudou na integração de recomendações valiosas para a melhoria do funcionamento do kit tanto ao nível da integração de indicadores de tempos de utilização média de cada método e de numeração em cada carta, quer para a integração de um manual de instruções para os utilizadores, o que não tinha sido contemplado no protótipo inicial.

A versão 3.0 surge como resultado da sessão de discussão com o Grupo de Foco que validou a versão anterior do protótipo, tendo-lhe sido acrescentadas as melhorias que se consideraram pertinentes e que foram recolhidas na sequência da realização de um questionário após a sessão. Verifica-se portanto que o kit de ferramentas proposto por esta investigação funciona e cumpre com os objetivos que foram definidos para este trabalho.

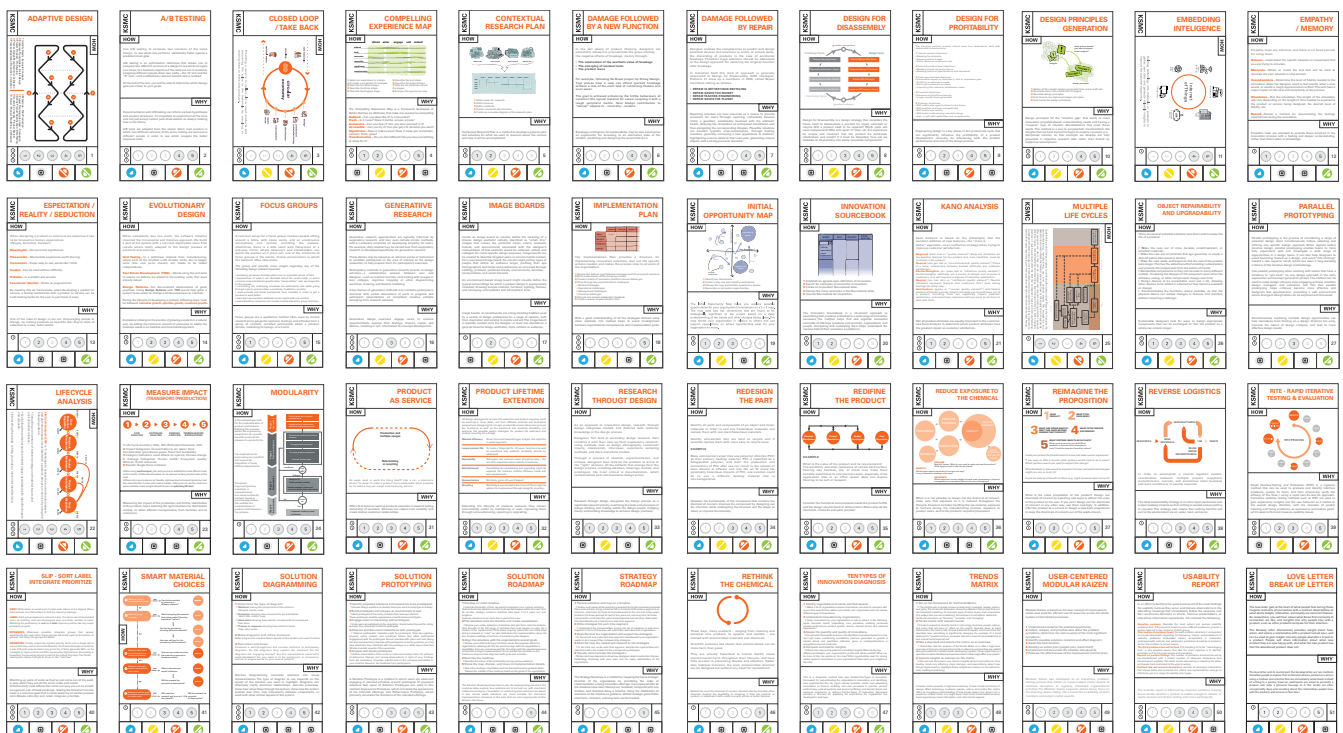


Figura 46

Visão geral das 51 cartas da versão 3.0 do Kit KSMC (ver Apêndice IV)

4 CAPÍTULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS

4 **CAPÍTULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As conclusões da presente investigação sintetizam os resultados recolhidos nos três capítulos anteriores, verificando também que os objetivos propostos foram cumpridos, através dos resultados obtidos após os testes de validação do kit de ferramentas *KSMC-Kintsugi Sustainability Method Cards*.

Verifica-se por isso, que através da sistematização na forma de um Kit de Cartas onde estão contempladas várias metodologias propostas por diferentes autores no âmbito do Design Thinking, Design para a Sustentabilidade, Design Emocional, *Human Centered Design*, Inovação, Economia Circular e Design Circular, estas servem como acelerador e potenciador para o desenvolvimento de produtos ou serviços mais sustentáveis. Salvaguarda-se contudo, que a mera utilização do Kit não torna automaticamente os produtos ou serviços sustentáveis, sendo para isso necessários outros testes de validação, nomeadamente físicos e de utilização, incluindo na fase de lançamento no mercado e a posterior monitorização de resultados. Para esta investigação foi utilizada uma metodologia qualitativa mista, primeiramente passiva e assente numa base teórica suportada por uma forte componente de revisão da literatura e análise de modelos de referência, considerando-se os modelos metodológicos de Design da IDEO, Design Council, Vijay Kumar, Bruno Munari e Inês Secca Ruivo.

No capítulo I identificou-se o problema através do relacionamento da técnica do Kintsugi com os processos e metodologias do Design Thinking e do Design Emocional, com o objectivo de prolongar o ciclo de vida do produto, combatendo a obsolescência programada. Consequentemente, os objetivos propostos incidiram na criação de um Kit de Ferramentas que fosse transversal às diferentes áreas do Design, servindo como acelerador de ideias e conceitos para ajudar à identificação de factores determinantes para a redução do impacto de um produto ou serviço face aos quatro pilares da sustentabilidade.

De forma a melhor compreender como o Kintsugi, o Design Thinking e o Design Emocional se poderiam relacionar na forma de um Kit de Ferramentas no âmbito do Design para a Sustentabilidade, começou por se fazer o enquadramento histórico do que é a sustentabilidade e a forma como esta se relaciona com o Design, nomeadamente na gestão e utilização responsáveis de materiais, sistemas e processos de produção de novos produtos ou serviços, e de que modo esta responsabilidade deve ser partilhada entre as empresas e os utilizadores.

Observou-se também que a consciencialização dos utilizadores, no que diz respeito à mudança dos seus hábitos de consumo, permite uma produção responsável e justa sem comprometer o ambiente e sem prejudicar o lucro das empresas, nomeadamente no desenvolvimento de produtos modulares, ou com recurso a bio-materiais de fácil alienação ou reciclagem.

Estudaram-se ainda metodologias propostas sobre o *Human Centered Design* e Design Circular e Inovação, onde se observaram casos práticos de sucesso da aplicação destes *mindsets* na indústria. Foi igualmente considerado o estudo da relação do minimalismo nipónico e do Kintsugi com estes conceitos, juntamente com a análise dos modelos de referência, já mais focados em processo e metodologias de Design.

Com base na revisão literária, análise dos modelos de referência e projeto preliminar da investigação (Projeto ATTIS), foi possível determinar a hipótese de projeto, definir as 51 cartas de método para a versão 1.0 do protótipo do Kit de Ferramentas KMSC - *Kintsugi Sustainability Method Cards*, as quais foram validadas com recurso a um diagrama de *Venn* que permitiu perceber com qual, ou quais, dos pilares da sustentabilidade cada metodologia estaria mais próxima. Com base na revisão literária foram também definidas, dentro de cinco fases de projeto, em qual ou quais destas cada carta melhor se enquadraria. Após a impressão do protótipo KMSC 1.0, foi realizado um teste preliminar de utilização com um grupo de cinco especialistas, após o qual foi realizado um questionário onde foram aferidas eventuais falhas, sugestões de melhoria e apreciação do funcionamento geral do protótipo, considerando duas das cinco fases de projeto contempladas no kit.

Após a recolha dos dados avançou-se para a versão 2.0 do protótipo KMSC, que foi sujeita à validação por parte de um Grupo de Foco constituído por 16 alunos da Universidade de Évora, divididos em três grupos, e a quem foi pedido que através aplicação das várias cartas que compõem o Kit de Ferramentas do protótipo 2.0, desenvolvessem um exercício de resposta rápida. O briefing consistiu no lançamento de dois desafios relacionados com Design para a Sustentabilidade em duas vertentes do Design: Design de Produto e Design de Comunicação. Na primeira vertente foi pedido aos grupos que criassem estratégias de sustentabilidade para a produção de um par de sapatilhas da marca Adidas, na segunda vertente foi-lhes pedido que desenvolvessem uma campanha que promovesse a sustentabilidade das sapatilhas da marca Adidas. De forma a recolher informações para o aperfeiçoamento e validação do funcionamento do Kit de Ferramentas, foi ainda solicitado que cada um dos participantes preenchesse um questionário.

Após análise das respostas e da validação do Kit de Ferramentas KSMC, verificou-se que este cumpriu os objetivos propostos por esta investigação, tendo servido como acelerador de ideias e conceitos para novos produtos ou serviços mais sustentáveis. A presente versão 3.0 conta com os contributos recolhidos nas diferentes fases de validação e espera-se que seja disponibilizada em formato digital online de forma gratuita.

Atendendo ao rápido crescimento de novos desafios impostos pela própria natureza evolutiva da sociedade, o kit KSMC- Kintsugi Sustainability Method Cards constituir-se-á, ele mesmo, como uma proposta evolutiva que terá de acompanhar as novas tendências no âmbito do Design Thinking e da sustentabilidade, sendo previstas as respetivas revisões periódicas de modo a manter a sua pertinência e viabilidade face aos desafios do futuro.

5 ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

5.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, S. P. (2011). *Seductive Interaction Design: Creating Playful, Fun, and Effective User Experiences* (Edição: 1). Berkeley, CA: New Riders.

Baldé, C.P, Wang, F, Kuehr, R., Huisman, J. (2015), *The global e-waste monitor – 2014*, United Nations University, IAS – SCYCLE, Bonn, Germany.

Bella Martin. (2012). *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions / Bella Martin, Bruce Hanington. (Digital ed..)*. Beverly, MA: Rockport Publishers.

Bartlett, C. (2008), *Flickwerk: The Aesthetics of Mended Japanese Ceramics*. Museum für Lackkunst.

Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation* (1 edition). HarperCollins e-books.

Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy* (1 edition). London ; Sterling, VA: Earthscan Publications Ltd.

Cross, N. (1993). *A History of Design Methodology*. Em M. J. de Vries, N. Cross, & D. P. Grant (Eds.), *Design Methodology and Relationships with Science* (pp. 15–27). https://doi.org/10.1007/978-94-015-8220-9_2

Development, W. C. O. E. and. (1987). *Our Common Future* (1 edition). Oxford ; New York: Oxford University Press.

Duffy, G. L. (2013). *Modular Kaizen: Continuous and Breakthrough Improvement*. Milwaukee, Wis: Quality Press.

Elmoselhy, S. A. M. (2017). *Design for Profitability: Guidelines to Cost Effectively Manage the Development Process of Complex Products* (Edição: 1). CRC Press.

Fortunato, E., Correia, N., Barquinha, P., Pereira, L., Goncalves, G., & Martins, R. (2008). *High-Performance Flexible Hybrid Field-Effect Transistors Based on Cellulose Fiber Paper*. *IEEE Electron Device Letters*, 29(9), 988–990. <https://doi.org/10.1109/LED.2008.2001549>

Foster, H. (2011). *Design and Crime* (Second Edition edition). London: Verso.

- Fuller, R. B. (2008). *Operating Manual for Spaceship Earth*. (J. Snyder, Ed.) (1 edition). Baden: Lars Müller.
- Fukasawa, N., & Morrison, J. (2007). *Super Normal: Sensations of the Ordinary* (1 edition). Baden: Lars Muller.
- Gabet, O., Badetz, Y., Bargiel, R., Bayou, H., & Collectif. (2014). *Japonismes*. Paris: Flammarion.
- Gregory, S. A. (1966). *The Design Method* (Edição: Softcover reprint of the original 1st ed. 1966). Springer.
- Haines-Gadd, M., Chapman, J., Lloyd, P., Mason, J., & Aliakseyeu, D. (2018). Emotional Durability Design Nine—A Tool for Product Longevity. *Sustainability*, 10(6), 1948. <https://doi.org/10.3390/su10061948>
- Hara, K. (2009). *White* (1st edition). Lars Müller.
- Hara, K. (2015). *Designing Design* (4 edition). Baden: Lars Müller.
- Hawkes, J. 2005. *Culture as a fourth pillar of sustainability*. Common ground, Melbourne, 2005
- Hustwit, G. (2009). *Objectified*. Retrieved from <http://www.imdb.com/title/tt1241325/>
- Hyndman, S. (2016). *Why Fonts Matter* (01 edition). Virgin Books.
- IDEO. (2003). *IDEO Method Cards: 51 Ways to Inspire Design*. London: William Stout.
- IDEO. (2011). *Human-Centered Design Toolkit: An Open-Source Toolkit To Inspire New Solutions in the Developing World* (2 edition). Palo Alto, California.: IDEO.
- IDEO.org. (2015). *The Field Guide to Human-Centered Design* (1st edition). San Francisco, Calif: IDEO.org / Design Kit.
- Kumar, V. (2012). *101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization* (1 edition).
- Maclachlan, M. (2011). *Emotional design strategies to enhance user experience and encourage product attachment* (Ph.D., Glasgow Caledonian University). Obtido de <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.547416>
- Maeda, J. (2006). *The Laws of Simplicity* (First Thus edition). Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Maldonado, P. 2017. *Inspædia: design, inovação et cetera*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora. ISBN 978-989-640-202-0.

Munari, B. (2016). ¿Cómo nacen los objetos?: Apuntes para una metodología proyectual. (C. A. Rodríguez, Trans.) (Edición: 1). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.L.

Museum für Lackkunst. (2008). Flickwerk The Aesthetics of Mended Japanese Ceramics [PDF file]. Retrieved from http://annacolibri.com/wp-content/uploads/2013/02/Flickwerk_The_Aesthetics_of_Mended_Japanese_Ceramics.pdf

Navajas, A., Uriarte, L., & Gandía, L. M. (2017). Application of Eco-Design and Life Cycle Assessment Standards for Environmental Impact Reduction of an Industrial Product. *Sustainability*, 9(10), 1724. <https://doi.org/10.3390/su9101724>

Norman, D. (2005). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (1 edition).

Norman, D. A. (2010). *Living with Complexity*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

Papanek, V., «Renovar as coisas e torná-las belas», in *Design em Aberto – Uma Antologia*, Lisboa, CPD, 1993.

Papanek, V., *The Green imperative: Natural Design for the real world*, Nova Iorque, Thames & Hudson, 1995.

Parra, Paulo, *Design Simbiótico. Cultura Projectual, Sistemas Biológicos e Sistemas Tecnológicos*, Lisboa, FBAUL, 2007.

Secca Ruivo, I. (2005), «Caracterização de materiais no contexto artesanal», in [SM] *Design – Significados da Matéria no Design*, Lisboa, SUSDESIGN, pp. 78-80.

Secca Ruivo, I. (2005), «Design para a Sustentabilidade: Promoção de produtos de carácter artesanal em Portugal», in [SM] *Design – Significados da Matéria no Design*, Lisboa, SUSDESIGN, pp. 22-24.

Secca Ruivo, I. (2011), *Artesanato e Design para a Sustentabilidade: Um novo paradigma do Século XXI*, in *Artes da Casa: Ambientes Singulares* (pp. 172-181). Lisboa: Centro de Emprego e Formação Profissional.

Secca Ruivo, I., Carlan C. P. (2017). *Design, Biomimética e Transdisciplinariedade: Estratégias Sustentáveis com foco na Inovação* (pp. 207-226). In *No Contínuo da Sustentabilidade. Coleção Sustentabilidade, Impacto, Direito, Gestão e Educação Ambiental*. Curitiba: Appris Editora.

Secca Ruivo, I., *Design para o futuro. O indivíduo entre o artifício e a natureza*, Aveiro, Universidade de Aveiro, 2008.

Secca Ruivo, I., Carlan C. P. (2018). Design, Biomimética e Transdisciplinariedade: Estratégias Sustentáveis com foco na Inovação. In *No Contínuo da Sustentabilidade*, Ed. por Débora Quaresma & Patrícia Soldatelli (pp. 207-226). Curitiba: Appris Editora.

Secca Ruivo, I. (2013), *Investigação em Design: interatividade entre metodologias profissionais e científicas*. In *Investigar e(m) Artes: Perspetivas: actas da 1ª Conferência da Escola de Artes da Universidade de Évora*, Évora, 19 Jun. 2013 (no prelo). ISBN: 978-989-8550-29-3

Shedroff, N. (2009). *Design Is the Problem: The Future of Design Must be Sustainable* (Edição: 1st). Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.

Ulian, P., Ostuzzi, F. (sem data). The value of imperfection insustainable design: The emotional tie with perfectible artefacts for longer lifespan. Obtido 14 de Janeiro de 2020, de https://www.academia.edu/15163403/The_value_of_imperfection_insustainable_design_the_emotional_tie_with_perfectible_artefacts_for_longer_lifespan

User-generated versus designer-generated products: A performance assessment at Muji | Elsevier Enhanced Reader. (sem data). <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2012.09.002>

5.2 BIBLIOGRAFIA

Alan Fletcher. (2001). *The art of looking sideways* / [Alan Fletcher]. London: Phaidon.

Alison J. Clarke, & Universität für Angewandte Kunst Wien. (2011). *Design anthropology: object culture in the 21st century* / Alison J. Clarke (ed.). Wien: Springer.

Barbero, S. (2009). *Eco Design* (Mul edition). New York: Ullmann Publishing.

Badurdeen, F., Aydin, R., & Brown, A. (2018). A multiple lifecycle-based approach to sustainable product configuration design. *Journal of Cleaner Production*, 200, 756–769. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.317>

Bakker, C., Wang, F., Huisman, J., & den Hollander, M. (2014). Products that go round: Exploring product life extension through design. *Journal of Cleaner Production*, 69, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.028>

Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (Edição: 1st). North Point Press.

Brezet, H. (1997), *Ecodesign: A Promising Approach to Sustainable Production and Consumption*. ISBN: 92-807-1631-X

Coimbra, E. (2013). *Kaizen in Logistics and Supply Chains* (1 edition). New York: McGraw-Hill Education.

Gian Carlo Calza. (2007). *Japan style* / Gian Carlo Calza. London: Phaidon.

Go, T. F., Wahab, D. A., & Hishamuddin, H. (2015). Multiple generation life-cycles for product sustainability: The way forward. *Journal of Cleaner Production*, 95, 16–29. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.065>

Holligan, A. (2015, December 16). Can a smartphone change the world? BBC News. Retrieved from <http://www.bbc.com/news/business-35094050>

Joost, G., Bredies, K., Christensen, M., Conradi, F., & Unteidig, A. (Eds.). (2016). *Design as research: positions, arguments, perspectives*. Basel: Birkhäuser, part of Walter de Gruyter GmbH, Berlin.

Kelley, T., & Littman, J. (2005). *The Ten Faces of Innovation: IDEO's Strategies for Beating the Devil's Advocate and Driving Creativity Throughout Your Organization* (1 edition). New York: Currency/Doubleday.

Klein, L. (2016). *Build Better Products: A Modern Approach to Building Successful User-Centered Products* (Edição: 1st). Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.

Klein, N. (2015). *This Changes Everything: Capitalism vs. The Climate* (Edição: Reprint). Simon & Schuster.

Kaplan, Wendy (2004), *The arts & crafts movement in Europe & America: Design for the Modern World*, Los Angeles: County Museum of Art. ISBN 10: 0500238154.

Koivu, A. (2016). *Arita /Table of Contents: Studies in Japanese Porcelain*. London: Phaidon Press.

Koskinen, I. K. (Ed.). (2011). *Design research through practice: from the lab, field, and showroom*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann/Elsevier.

Kristoffersson, S. (2014). *Design by IKEA: A Cultural History* (Edição: Translation; W. Jewson, trans.). London ; New Delhi NewYork: Bloomsbury Academic.

Laurel, B. (Ed.). (2003). *Design research: methods and perspectives*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Manzini, E., Friedman, K., & Stolterman, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. (R. Coad, Trans.). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Menegazzo R. (2014). *WA: the essence of Japanese design*. London; NewYork, NY: Phaidon Press.

Morgan, D. (1997). *The Focus Group Guidebook* (Edição: 1). Thousand Oaks,: SAGE Publications, Inc.

Müller, I. L. (2018). *Embodied Energy and Design: Making Architecture Between Metrics and Narratives* (D. Benjamin & C. U. GSAPP, Eds.). NewYork, NY : Zürich, Switzerland: Lars Müller Publishers.

Quinn, B. (2011). *Design Futures*. London: Merrell Publishers.

5.3 ÍNDICE REMISSIVO DE PRINCIPAIS AUTORES

Chapman

Jonathan, 7, 8, 36, 37, 38, 39,
40, 41, 47

Bartlett

Christy, 45

Brown

Tim, 28, 29, 65

Cross

Nigel, 20, 21

Foster

Hal, 59

Fuller

Buckminster, 7, 20

Fukasawa

Naoto, 10, 42, 42, 58

Gabet

Oliver, 45, 46

Gregory

Sidney A., 21, 21

Haines-Gadd

Merryn, 41, 41

Hara

Kenya, 48, 49, 50, 55, 56, 57

Hustwit

Gary, 51, 52

Hyndman

Sarah, 88

IDEO

N.A., 2, 4, 9, 10, 21, 22, 23, 24,
28, 29, 30, 31, 32, 44, 65, 66, 67,
70, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81,
86, 87, 101,

Kumar

Vijay, 4, 24, 25, 26, 27, 28, 70, 77,
79, 81, 82, 101

Maclachlan

Mary, 8, 39, 41, 44

Maeda

John, 57

Maldonado

Paulo, 91

Martin

Bella, 63, 77, 79, 81, 82, 90

Munari

Bruno, 4, 10, 101

Navajas

Alberto, 19

Norman

Donald, 35, 36, 37, 43, 44, 47, 59,
70

Papanek

Victor, 10, 11, 16, 17, 38, 70

Parra

Paulo, 20, 39, 63

Secca Ruivo

Inês, 4, 15, 17, 20, 38, 51, 73, 79,
80, 84, 86, 87, 101

Shedroff

Nathan, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19,
70

5.4 ÍNDICE REMISSIVO DE CONCEITOS

Ambiente. 7, 8, 9, 11, 13, 18, 19, 23, 28,
32, 33, 38, 44, 53, 54, 58, 59,
60, 62, 63, 65, 75, 101

Artefacto. 1, 2, 3, 10, 35, 36, 41, 42, 43,
45, 50, 58

Biológico. 32, 36, 39, 63, 80

Biomateriais. 61, 62, 64, 75, 77

Ciclo de Vida. 1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12,
13, 19, 20, 29, 32, 40, 41, 42, 44,
51, 54, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 73,
74, 75, 78, 79, 101

Design Emocional. 1, 2, 3, 5, 35, 37,
39, 41, 44, 55, 70, 101

Design Thinking. 1, 2, 3, 5, 9, 21, 22,
28, 29, 30, 31, 41, 65, 66, 70, 73,
81, 82, 83, 85, 91, 93, 94, 101, 102

Durabilidade. 14, 16, 18, 35, 39, 40, 53,
70, 80, 81, 92

Kintsugi. 1, 2, 3, 9, 10, 39, 41, 45, 46,
47, 58, 60, 63, 64, 65, 70, 73, 74,
76, 77, 79, 82, 86, 87, 90, 96, 101, 102

Metodologia. 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 15,
18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27,
28, 29, 30, 31, 32, 41, 45, 50, 55,
57, 58, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67,
68, 69, 70, 73, 74, 75, 77, 78, 79,
80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89,
90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 102

Produto. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13,
15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25,
26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35,
36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45,
47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57,
58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67,
68, 69, 70, 73, 74, 75, 76, 76, 78,
79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 89,
90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97,
101, 102

Reciclagem. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 33,
34, 35, 47, 62, 75, 80, 81, 101

Serviço. 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 15, 16,
18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 30, 32,
35, 36, 38, 41, 43, 44, 45, 52, 53,
57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 67, 68,
69, 70, 73, 77, 78, 80, 81, 83, 83,
84, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 94,
95, 96, 101, 102

Sistemas. 11, 19, 21, 26, 30, 31, 33, 39,
41, 43, 57, 61, 63, 101,

Sustentabilidade. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 17,
18, 19, 31, 32, 33, 38, 40, 43, 44,
59, 64, 70, 73, 76, 77, 78, 79, 80,
81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90,
91, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 102

Vazio. 1, 2, 3, 35, 55, 56, 57, 58

5.5 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema metodológico Método de Investigação teórico-prática em Design(SECCA RUIVO: 2014, 154) [ISBN: 978-989-8550-29-3	4
Figura 2 - Diagrama sobre o Design para Desmontar (DfD)	12
Figura 3 - Diferentes tipos de materiais num só produto	12
Figura 4 - Exemplo de parte do sistema internacional para identificar os diferentes tipos de materiais	14
Figura 5 - O Q-Drum é um contentor de água desenvolvido pelo engenheiro Sul-Africano Piet Hendrikse que permite pessoas em países em vias de desenvolvimento transportar facilmente até 50l de água	17
Figura 6 - Processo de Design Thinking proposto pela IDEO	21
Figura 7 - As três fases do processo HCD (Human-Centered Design)	22
Figura 8 - As três lentes do HCD (Human-Centered Design)	23
Figura 9 - As três lentes do HCD (Human-Centered Design)	24
Figura 10 - A inovação deve ser construída em torno de experiências	25
Figura 11 - A inovação deve ser pensada como um sistema	26
Figura 12 - Cultivar uma cultura de inovação.	26
Figura 13 - Adotar um processo disciplinado de inovação	27
Figura 14 - As três fases do processo de Design Thinking com as respectivas fases de divergência e convergência de ideias ou conceitos	29
Figura 15 - As quatro fases do processo do Design Circular proposto pela IDEO	31

Figura 16 - Campanha desenvolvida pela BIC em parceria com a Ubicuity com o lema: "The write kind of bench"	34
Figura 17 - Os três níveis do processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo	35
Figura 18 - Manifesto Pelo Reparo	40
Figura 19 - Comparação entre a cadeira Gonçalo (modelo 5008 da fábrica portuguesa ADIC e Air Armchair de Jasper Morrison	42
Figura 20 - "Juicy Salif" espremedor de citrinos de Philippe Starck para a marca italiana Alessi	43
Figura 21 - Taça de chá utilizada na cerimónia do chá (ou sado) reparada através da arte do Kintsugi.	45
Figura 22 - Imagem representando um pote de cerâmica reparado pela técnica do kintsugi refletindo a filosofia wabi-sabi	46
Figura 23 - Imagem de um interior de uma loja MUJI, refletindo a sua política "No Brand"	47
Figura 24 - O estilo do banho, vida, sol, humano, ar e vento. Instalação "A New Desire" de uma banheira de espuma com sistema revolucíario concebido para a marca LIXIL e que esteve presente na Milan Design Week no ano de 2012	48
Figura 25 - Campanha da MUJI, 2003, intitulada "Horizonte" (Série de várias fotografias)	49
Figura 26 - Alguns dos produtos desenhados por Dieter Rams para a Braun: Da esquerda para a direita e de cima para baixo, Rádio Braun TP1; Gravador de fita Braun TG 60; Rádio Braun AG; Sistema Braun de Altifalante Plano L450, Gravador de fita bobina-para-bobina Braun TG 60 e unidade de controlo Braun TG 45; Rádio Braun RT 20	52
Figura 27 - Cronograma dos momentos mais importantes da MUJI Fonte: MUJI Annual Report (2015) available on (http://ryohin-keikaku.jp)	53
Figura 28 - Circunferência presente no Hinomaru (Bandeira Nacional do Japão) e recipiente vazio. Kenia Hara (2007)	55
Figura 29 - Recipiente vazio, cheio com os conceitos que outros (utilizadores e criadores) atribuem à marca MUJI. Kenia Hara (2007)	56

Figura 30 - a) Esquema da estrutura de um touch screen de quatro fios em CNT (nanotubos de grafeno) b) a palavra “papel” escrita através de um touch screen de papel. c) Esquema um touch screen capacitivo por multipontos super transparente baseado em papel. d) ótica de todo o dispositivo touch screen e) medições da linearidade de um touch screen à base de papel.	62
Figura 31 - Diagrama do processo de Design Thinking contemplando as 3 fases principais do processo.	66
Figura 32 - Grupo de pessoas utilizando as Cartas de Método da IDEO	67
Figura 33 - Diagrama de duplo diamante proposto pelo Design Council, apresentando as quatro fases de projeto, Discover, Define, Develop, Deliver	69
Figura 34 - Tabela comparativa da quantidade de e-waste produzido a nível mundial	74
Figura 35 - Renders – Projeto ATTIS	76
Figura 36 - Diagrama de Venn contemplando os vários mindsets da ferramenta e os pilares da sustentabilidade a que mais se relacionam.	78
Figura 37 - Design Biomimético – BIOECO Inovação Transdisciplinar.	80
Figura 38 - Participantes durante os testes de validação preliminares utilizando o kit de ferramentas.	82
Figura 39 - ColorADD, o alfabeto para Daltônicos desenvolvido por Miguel Neiva	85
Figura 40 - Exemplo de duas das cartas do Kit de Ferramentas na sua versão 1.0	86
Figura 41 - Diagrama baseado no diagrama da IDEO e aplicado à Metodologia do Design Biomimético proposto por Inês Secca Ruivo	87
Figura 42 - MoodBoard que serviu de inspiração para a identidade do Kit de Ferramentas	88
Figura 43 - Logotipo do Kit de Ferramentas com e sem assinatura	88
Figura 44 - (À esquerda) Exemplo de utilização de realidade aumentada junto de uma das cartas do Kit KSMC; (ao centro) exemplo de uma das cartas já na versão 3.0; (à direita) carta com as instruções do KSMC.	89
Figura 45 - Estudantes do Mestrado em Design da Universidade de Évora durante a sessão do Grupo de Foco	91

Figura 46 - Visão geral das 51 cartas da versão 3.0 do Kit KSMC (ver Apêndice IV)Visão geral das 51 cartas do Kit KSMC (ver Apêndice IV)	99
--	----

5.6 ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentagem de respostas à questão 1 do questionário “Já alguma vez utilizou processos de DesignThinking no desenvolvimento de projetos?”	94
---	----

Gráfico 2 - Percentagem de respostas à questão 3 do questionário “Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:”	94
--	----

Gráfico 3 - Percentagem de respostas à questão 4 do questionário “Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?”	94
--	----

Gráfico 4 - Percentagem de respostas à questão 6 do questionário “As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/ serviço proposto no briefing deste grupo de foco”	95
---	----

Gráfico 5 - Percentagem de respostas à questão 7 do questionário “O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço”	95
--	----

Gráfico 6 - Percentagem de respostas à questão 8 do questionário “O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço”	96
--	----

5.7 APÊNDICES

Os apêndices contém o *template* do questionário ao grupo de especialistas, e as respostas por ordem alfabética, a tabela de autores e fases de projeto do kit de ferramentas por ordem alfabética de cada *mindset*, o *template* de cada uma das 51 cartas por ordem alfabética de cada *mindset*, e o *template* do questionário ao Grupo de Foco, e respectivas respostas por ordem alfabética.

5.7.1 APÊNDICE I QUESTIONÁRIO GRUPO DE ESPECIALISTAS

KSMC

Questionário Kintsugi Method Cards
Grupo de foco 22-09-2019

1 - Nacionalidade:

2 - Sexo:

M F

3 - Idade:

18-25 25-30 30-40 +45

4 - Escolaridade:

5 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

Sim Não

5.1 - Se sim quais?

6 - Se respondeu Sim, como considera os processos e metodologias do Design Thinking no desenvolvimento de projeto:

nada útil útil
 1 2 3 4 5

7 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

Sim Não

8 - Se respondeu Sim, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

Sim Não

9 - A sustentabilidade desempenha um papel importante na forma como pensa um produto ou serviço.

nada importante
importante 1 2 3 4 5

10 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este kit ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto no briefing deste grupo de foco.

não concordo
concordo 1 2 3 4 5

11 - O Kit foi útil no desenvolvimento de conceitos para o produto/serviço

nada útil útil
 1 2 3 4 5

12- As metodologias propostas adequaram-se ao desenvolvimento do projeto

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

13 - O kit ajudou-me a estruturar o meu produto/serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

14 - O kit ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto ou serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

15 - O kit ajudou-me a criar estratégias de empatia para o meu produto ou serviço

Sim Não

16 - Tem alguma sugestão de melhoria do kit?

Sim Não

17 - Se sim quais?

OBRIGADO

5.7.2 APÊNDICE II RESPOSTAS QUESTIONÁRIO GRUPO DE ESPECIALISTAS

KSMC

Questionário Kintsugi Method Cards
Grupo de foco 22-09-2019

JOANA MOREIRA - DESIGNER

1 - Nacionalidade: Portuguesa

2 - Sexo:

M F

3 - Idade:

18-25 25-30 30-40 +45

4 - Escolaridade:

Licenciatura

5 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

Sim Não

5.1 - Se sim quais?

Passos de estratégia, entre outros.

6 - Se respondeu Sim, como considera os processos e metodologias do Design Thinking no desenvolvimento de projeto:

nada útil útil
1 2 3 4 5

7 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

Sim Não

8 - Se respondeu Sim, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

Sim Não

9 - A sustentabilidade desempenha um papel importante na forma como pensa um produto ou serviço.

nada importante importante
1 2 3 4 5

10 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este kit ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto no briefing deste grupo de foco.

não concordo concordo
1 2 3 4 5

11 - O Kit foi útil no desenvolvimento de conceitos para o produto/serviço

nada útil útil
1 2 3 4 5

12

KSMC

Questionário Kintsugi Method Cards
Grupo de foco 22-09-2019

12- As metodologias propostas adequaram-se ao desenvolvimento do projeto

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

13 - O kit ajudou-me a estruturar o meu produto/serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

14 - O kit ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto ou serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

15 - O kit ajudou-me a criar estratégias de empatia para o meu produto ou serviço

Sim Não

16 - Tem alguma sugestão de melhoria do kit?

Sim Não

17 - Se sim quais?

Inclua na folha de instruções, os gráficos e matérias auxiliares de cada metodologia

Jeano Pereira

OBRIGADO

JOÃO GRAÇA - AGRÓNOMO

1 - Nacionalidade: Portuguesa

2 - Sexo:

 M F

3 - Idade:

 18-25 25-30 30-40 +45

4 - Escolaridade:

Mestrado Eng^o Agronómica

5 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

 Sim Não

5.1 - Se sim quais?

6 - Se respondeu Sim, como considera os processos e metodologias do Design Thinking no desenvolvimento de projeto:

nada útil útil
1 2 3 4 5

7 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

 Sim Não

8 - Se respondeu Sim, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

 Sim Não

9 - A sustentabilidade desempenha um papel importante na forma como pensa um produto ou serviço.

nada importante
importante 1 2 3 4 5

10 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este kit ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto no briefing deste grupo de foco.

não concordo
concordo 1 2 3 4 5

11 - O Kit foi útil no desenvolvimento de conceitos para o produto/serviço

nada útil útil
1 2 3 4 5

12- As metodologias propostas adequaram-se ao desenvolvimento do projeto

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

13 - O kit ajudou-me a estruturar o meu produto/serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

14 - O kit ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto ou serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

15 - O kit ajudou-me a criar estratégias de empatia para o meu produto ou serviço

Sim Não

16 - Tem alguma sugestão de melhoria do kit?

Sim Não

17 - Se sim quais?

OBRIGADO

jorge Graça - Designer

1 - Nacionalidade: Portuguesa

2 - Sexo:

 M F

3 - Idade:

 18-25 25-30 30-40 +45

4 - Escolaridade:

Mestrado em Design de Produto

5 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

 Sim Não

5.1 - Se sim quais?

Brainstorming, body-storming, swot, Personas, Pecha Kucha
AB testing, etc

6 - Se respondeu Sim, como considera os processos e metodologias do Design Thinking no desenvolvimento de projeto:

nada útil útil
1 2 3 4 5

7 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

 Sim Não

8 - Se respondeu Sim, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

 Sim Não

9 - A sustentabilidade desempenha um papel importante na forma como pensa um produto ou serviço.

nada importante importante
1 2 3 4 5

10 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este kit ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto no briefing deste grupo de foco.

não concordo concordo
1 2 3 4 5

11 - O Kit foi útil no desenvolvimento de conceitos para o produto/serviço

nada útil útil
1 2 3 4 5

flr

KSMC

Questionário Kintsugi Method Cards
Grupo de foco 22-09-2019

12- As metodologias propostas adequaram-se ao desenvolvimento do projeto

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

13 - O kit ajudou-me a estruturar o meu produto/serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

14 - O kit ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto ou serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

15 - O kit ajudou-me a criar estratégias de empatia para o meu produto ou serviço

Sim Não

16 - Tem alguma sugestão de melhoria do kit?

Sim Não

17 - Se sim quais?

- Informação mais detalhada de cada carta do kit através de um suporte digital (realidade aumentada)
- Organização de um suporte de auxílio para o kit de forma a proporcionar uma melhor selecção dos métodos para cada projecto (produto e/ou serviço)

OBRIGADO

*Luís Ciduch Alves - Estudante Eng. Energias Renováveis*1 - Nacionalidade: *Português*

2 - Sexo:

 M F

3 - Idade:

 18-25 25-30 30-40 +45

4 - Escolaridade:

Ensino Secundário

5 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

 Sim Não

5.1 - Se sim quais?

6 - Se respondeu Sim, como considera os processos e metodologias do Design Thinking no desenvolvimento de projeto:

nada útil 1 2 3 4 5 útil

7 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

 Sim Não

8 - Se respondeu Sim, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

 Sim Não

9 - A sustentabilidade desempenha um papel importante na forma como pensa um produto ou serviço.

nada importante 1 2 3 4 5 importante

10 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este kit ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto ou serviço proposto no briefing deste grupo de foco.

não concordo 1 2 3 4 5 concordo

11 - O Kit foi útil no desenvolvimento de conceitos para o produto/serviço

nada útil 1 2 3 4 5 útil

Luis Cidade Alos

12- As metodologias propostas adequaram-se ao desenvolvimento do projeto

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

13 - O kit ajudou-me a estruturar o meu produto/serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

14 - O kit ajudou-se a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto ou serviço

não
concordo 1 2 3 4 5 concordo

15 - O kit ajudou-me a criar estratégias de empatia para o meu produto ou serviço

Sim Não

16 - Tem alguma sugestão de melhoria do kit?

Sim Não

17 - Se sim quais?

OBRIGADO

5.7.3 APÊNDICE III TABELA DE AUTORES E FASES DE PROJETO KIT KSMC

Pictogramas dos quatro pilares da sustentabilidade



Econômico



Cultural



Ambiental



Social

Fases do projeto

1 IDENTIFICAR
Problema, onde é definido o âmbito do problema, e onde são identificados os problemas gerais.

2 INVESTIGAR
Investigação, que será determinada por áreas de interesse para o projeto e onde existirá uma partilha e discussão entre os membros da equipa de resultados e palavras-chave.

3 ANALISAR
Análise dos fenómenos e mecanismos biológicos e ecológicos do ponto de vista dos níveis anatómico, morfológico e/ou estratégico, para que com estes dados sejam definidos os requisitos e metas funcionais e ecológicas do projeto, resultando em hipóteses e conceitos a ser explorados.

4 SINTETIZAR
Síntese e desenho da solução onde através dos resultados das etapas anteriores são desenhados os requisitos e metas da solução, e é elaborado o primeiro esboço da solução.

5 VALIDAR
Validação da solução encontrada mediante os mecanismos que sejam considerados pertinentes para o projeto seguindo-se a realização, onde são elaborados protótipos e respetivos testes de validação, após os quais verificando-se a sua viabilidade, o produto é produzido ou o serviço é implementado e lançado no mercado seguindo-se uma análise de resultados, onde após o lançamento do produto ou serviço no mercado este é sujeito uma vez mais a testes de validação no mercado e junto dos utilizadores nas perspetivas de viabilidade social, cultural, económica e ambiental.

Estratégia	Pilar	Fase de projeto	Autor
A/B TESTING		(1) (2) (3) (4) (5)	Bella Martin
ADAPTIVE DESIGN		(1) (2) (3) (4) (5)	Jonathan Chapman
CLOSED LOOP / TAKE BACK		(1) (2) (3) (4) (5)	IDEO
COMPELLING EXPERIENCE MAP		(1) (2) (3) (4) (5)	Vijay Kumar
CONTEXTUAL RESEARCH PLAN		(1) (2) (3) (4) (5)	Vijay Kumar
DAMAGE FOLLOWED BY A NEW FUNCTION		(1) (2) (3) (4) (5)	Paolo Ulian
DAMAGE FOLLOWED BY REPAIR		(1) (2) (3) (4) (5)	Nathan Shedroff
DESIGN FOR DISASSEMBLY		(1) (2) (3) (4) (5)	Jonathan Chapman
DESIGN FOR PROFITABILITY		(1) (2) (3) (4) (5)	Salah A.M. Elmoselhy
DESIGN PRINCIPLES GENERATION		(1) (2) (3) (4) (5)	Vijay Kumar
EMBEDDING INTELIGENCE		(1) (2) (3) (4) (5)	IDEO
EMPATHY / MEMORY		(1) (2) (3) (4) (5)	IDEO
ESPECTION/REALITY/SEDUCTION		(1) (2) (3) (4) (5)	Stephen P. Anderson
EVOLUTIONARY DESIGN		(1) (2) (3) (4) (5)	Jonathan Chapman

Estratégia	Pilar	Fase de projeto	Autor
FOCUS GROUPS		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
GENERATIVE RESEARCH		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
IMAGE BOARDS		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
IMPLEMENTATION PLAN		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vijay Kumar
INITIAL OPPORTUNITY MAP		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vijay Kumar
INNOVATION SOURCEBOOK		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vijay Kumar
KANO ANALYSIS		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
LIFECYCLE ANALYSIS		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Nathan Shedroff
LOVE LETTER / BREAK UP LETTER		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
MEASURE IMPACT (TRANSPORT/PRODUCTION)		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jonathan Chapman
MODULARITY		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	IDEO
MULTIPLE LIFE CYCLES		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Nathan Shedroff
OBJECT REPAIRABILITY AND UPGRADABILITY		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Nathan Shedroff
PARALLEL PROTOTYPING		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
POPULAR MEDIA SCAN		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vijay Kumar
PRE-EXISTENCE DESIGN		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Jasper Morrison/Nathan Shedroff
PRINCIPLES TO OPPORTUNITIES		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vijay Kumar
PRODUCT AS SERVICE		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	IDEO
PRODUCT LIFETIME EXTENTION		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	IDEO
RESEARCH THROUGHT DESIGN		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Bella Martin
RETHINK THE CHEMICAL		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	IDEO
REDESIGN THE PART		<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	IDEO

Estratégia	Pilar	Fase de projeto	Autor
REDIFINE THE PRODUCT			IDEO
REDUCE EXPOSURE TO THE CHEMICAL			IDEO
REIMAGINE THE PROPOSITION			IDEO
REVERSE LOGISTICS			Jonathan Chapman
RITE - RAPID ITERATIVE TESTING & EVALUATION			Bella Martin
SLIP - SORT LABEL INTEGRATE PRIORITIZE			John Maeda
SMART MATERIAL CHOICES			IDEO
SOLUTION DIAGRAMMING			Vijay Kumar
SOLUTION PROTOTYPING			Vijay Kumar
SOLUTION ROADMAP			Vijay Kumar
STRATEGY ROADMAP			Vijay Kumar
TEN TYPES OF INNOVATION DIAGNOSIS			Vijay Kumar
TRENDS MATRIX			Vijay Kumar
USER-CENTERED MODULAR KAIZEN			Grace L. Duffy
USABILITY REPORT			Bella Martin

5.7.4 APÊNDICE IV TEMPLATES DAS CARTAS DA VERSÃO 3.0 DO PROTÓTIPO KSMC

CLOSED LOOP / TAKE BACK	HOW	<p>Providing a service to collect old or used products and recovering the value in the materials by recycling or reusing them to make new products.</p>	3	5	4	3	2	1	
	KSMC								

A/B TESTING	HOW	<p>Use A/B testing to compare two versions of the same design to see which one performs statistically better against a predetermined goal.</p> <p>A/B testing is an optimization technique that allows you to compare two different versions of a design to see which one gets you closer to a business objective. The tests are run randomly and the "winner" is the version that performs better. The "loser" is discarded until a statistically relevant sample size is reached.</p> <p>At the end of the test, you will be able to determine which design gets you closer to your goals.</p>	WHY	<p>Experimentation with A/B testing can inform various hypotheses and product directions. It's important to experiment all the time and not just accept certain past observations as always holding true in the future.</p> <p>A/B tests are adapted from the classic direct mail practice in which two different versions of the same mailing are sent out to different people in order to see which one gets the better response rate.</p>	2	5	4	3	2	1	
	KSMC										

ADAPTIVE DESIGN	HOW		1	5	4	3	2	1	
	KSMC								

INSTRUCTIONS	PROJECT PHASES	<p>IDENTIFY - Research and define the problem, identify the user needs, and establish the project goals.</p> <p>RESEARCH - Gather information about the problem, user needs, and existing solutions.</p> <p>ANALYZE - Analyze the research findings to identify the root causes of the problem and the user needs.</p> <p>SYNTHESIZE - Generate concepts and solutions based on the analysis.</p> <p>VALIDATE - Test and refine the solutions to ensure they meet the user needs and project goals.</p>	THE 4 PILLARS OF SUSTAINABILITY		
	KSMC		TIMINGS		

KSMC	COMPELLING EXPERIENCE MAP
HOW	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> attract enter engage exit extend </div> <ol style="list-style-type: none"> 1 Select an experience to analyze 2 Create a worksheet for analysis 3 Describe the Attract stage 4 Describe the Enter stage 5 Describe the Engage stage 6 Describe the Exit stage 7 Rank the six attributes across the stages 8 Analyze the experience map
	<p>The Compelling Experience Map is a framework developed at Deloitte that has six attributes, that make any experience compelling:</p> <p>Defined—Can you describe it? Is it bounded?</p> <p>Fresh—Is it novel? Does it startle, amuse, amaze?</p> <p>Immersive—Can you feel it? Can you lose yourself in it?</p> <p>Accessible—Can you try it? Can you get it to do what you want?</p> <p>Significant—Does it make sense? Does it make you remember, connect, think, grow?</p> <p>Transformative—Do you feel different? Do you have something to show for it?</p>
WHY	
<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6
<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

KSMC	CONTEXTUAL RESEARCH PLAN
HOW	<ol style="list-style-type: none"> 1 Define areas for research. 2 Define sources. 3 Define methods. 4 Create a research plan timeline. 5 Create an overview diagram of the research plan.
	<p>Contextual Research Plan is a method to develop a general plan and schedule for what we want to research about the context and how it will be accomplished.</p>
WHY	
<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

KSMC	DAMAGE FOLLOWED BY A NEW FUNCTION
HOW	<p>In the last phase of product lifecycle, designers are potentially allowed to procrastinate the grave limiting the negative effects of breakage, mainly through:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The valorisation of the aesthetic value of breakage • The emerging of residual tasks • The product reuse <p>For example, following Do Break project by Droog Design, Tjep proves how a vase can afford (partial) breakage without a loss of the main task of containing flowers and even water.</p> <p>The goal is achieved enhancing the brittle behaviours of ceramics (the typical material for vases) coupling it with a tough polymeric matrix. Here Design contribution to "external" objects is – Ironically – evident.</p>
	<p>Breakage contingency for sustainability may be also assumed as an opportunity for accessing to an alternative state of the artefact, predicting and designing the second life for it.</p>
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6
<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

KSMC	DAMAGE FOLLOWED BY REPAIR
HOW	<p>Designer endows the competencies to predict and design potential devices and solutions to avoid, or almost delay, the discarding of products in the case of accidental breakage. Therefore huge attention should be addressed to the design approach for restoring the original function after breakage.</p> <p>In industrial field this kind of approach is generally associated to Design for Disassembly (DfD) strategies. Platform 21 draw up a manifesto in 2009, called Repair manifesto stating as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPAIR IS BETTER THAN RECYCLING • REPAIR SAVES YOU MONEY • REPAIR TEACHES ENGINEERING • REPAIR SAVES THE PLANET
WHY	<p>Repairing activities are here assumed as a means to provide occasions for users. Through repairing, individuals became rather a guardian, emotionally involved with the artefacts' health, delaying the temptation of anticipated substitution and thus elongating the corresponding lifespan. Plausible solutions are situated typically post-consumption, through healing creations, generally conveying a new appearance to artefacts, highlighting scars to tackle to their own past, generating unique objects with a strong personal character.</p>
🔍	1 2 3 4 5 7
🔍	🔍
🔍	🔍

KSMC	DESIGN FOR DISASSEMBLY
HOW	
WHY	<p>Design for Disassembly is a design strategy that considers the future need to disassemble a product for repair, refurbish or need replacement? Who will repair it? How can the experience be simple and intuitive? Can the product be reclaimed, refurbished, and resold? If it must be discarded, how can we facilitate its disassembly into easily recyclable components?</p>
🔍	1 2 3 4 5 8
🔍	🔍
🔍	🔍

KSMC	DESIGN FOR PROFITABILITY
HOW	<p>The principal product success criteria have five dimensions, each with measurable characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Internal project objectives <ul style="list-style-type: none"> • Meeting the schedule • Keeping within budget • Other resource constraints met 2 Technical performance objectives <ul style="list-style-type: none"> • Meeting functional performance • Meeting technical specifications and standards 3 Customer-oriented objectives <ul style="list-style-type: none"> • Favourable impact on customer's, that is, customers gain • Fulfilling a customer's needs • Improving the customer satisfaction index 4 Financial objectives <ul style="list-style-type: none"> • Lower cost of production • Larger market share generated 5 Strategic objectives <ul style="list-style-type: none"> • Create new opportunities for the future • Will create new market • Will assist in developing new technology • Has, or will add capabilities and competencies
WHY	<p>Engineering design is a key phase in the product life cycle that can significantly influence the profitability of a product development company by influencing both the product performance and cost of the design process.</p>
🔍	1 2 3 4 5 9
🔍	🔍
🔍	🔍

KSMC	<h2 style="text-align: center;">DESIGN PRINCIPLES GENERATION</h2> <div style="text-align: center;"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1 Gather all the insight clusters generated from many methods. 2 Normalize them into a finite list of insights. 3 Generate design principles. 4 Find these or ten high-level design principles. 5 Summarize the design principles. 	WHY <p>Design principles fill the “intuition gap” that exists in most innovation projects between understanding needs and having a “magical” leap of intuition about solutions that meet those needs. This method is a way to purposefully transition from the insights that we have framed to begin to explore concepts in a disciplined manner, so that concepts we develop are fully grounded in objective research data rather than biased by subjective assumptions.</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-------------	---	--	---	--	---

KSMC	<h2 style="text-align: center;">EMBEDDING INTELLIGENCE</h2> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Building technology into materials or products to gather user data and generate valuable insights to improve the customer experience.</p>	HOW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-------------	---	------------	--------------------------	--	---

KSMC	<h2 style="text-align: center;">EMPATHY / MEMORY</h2> <p>Empathy tools are informal, and there is no fixed process for using them.</p> <p>Domain—Understand the specific situation or impairment that you are trying to simulate.</p> <p>Materials—Obtain or invent the tool that will be used to simulate the user situation or impairment.</p> <p>Considerations—Determine the level of fidelity needed in the simulation. Does the designer need to feel exactly what a user would, or would a rough approximation suffice? This will have a major impact on the cost and complexity of the process.</p> <p>Simulation—Run the simulation. The length of the simulation will vary depending on the length of time needed to experience the product or service being designed, the desired level of fidelity, etc.</p> <p>Record—Devise a method for documenting the feelings experienced during the simulation.</p>	WHY <p>Empathic tools are intended to provide those involved in the innovation process with a feeling and deeper understanding, rather than information or knowledge.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
-------------	---	--	--------------------------	--	---

KSMC	ESPECTATION / REALITY / SEDUCTION
HOW	<p>When designing a product or service to be seductive it has to be focused on human experiences. (People, Activities, Context):</p> <ul style="list-style-type: none"> Meaningful—Has personal significance. Pleasurable—Memorable experience worth sharing. Convenient—Super easy to use, works like I think. Usable—Can be used without difficulty. Reliable—Is available and accurate. Functional (Useful)—Works as programmed. <p>By meeting this six frameworks, when developing a product or service, a lasting relationship with a product or service can be built making harder for the user to just throw it away.</p>
WHY	<p>One of the roles of design in our era: Encouraging people to change, by making products so beautiful that they're tools of seduction to a new, better world.</p>
🕒	1 2 3 4 5 13

KSMC	EVOLUTIONARY DESIGN
HOW	<p>When complexity was too much, the software industry invented the incremental and iterative approach. We build a part of the system with a concrete deployable result. This results were lately adapted to the design process of products and services.</p> <p>Unit testing—is a technique inspired from manufacturing, where each of the smallest units (screws, bolts, etc) to bigger units (iron cast parts, chassis, etc) needs to be tested independently.</p> <p>Test Driven Development (TDD) —Works using the unit tests to ensure no defects are added to the existing units, that were already tested.</p> <p>Design Patterns—Are documented observations of good practices. Using Design Patterns with TDD would help grow a system to be easier to change and less expensive to maintain.</p> <p>During the lifecycle of developing a product, following steps must be followed: normalize growth, optimize growth, maximize growth.</p>
WHY	<p>Evolutionary Design is the practice of growing a system in a natural way, by adding the minimum amount of processes to satisfy the business needs in an iterative and incremental approach.</p>
🕒	1 2 3 4 5 14

KSMC	FOCUS GROUPS
HOW	<p>A common setup for a focus group involves people sitting around a table, with name cards, and an unobtrusive microphone and camera recording the session. Oftentimes, there is a side room with flatscreens or a one-way mirror where observers and stakeholders can watch the session as it plays out. One of the criticisms of focus groups is the sterile, formal environment in which the sessions often take place.</p> <p>The group will provide more insight regarding any of the following design-related inquiries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reviewing processes that take place over an extended period of time • explanations of what is not desirable about the current state, or about common misunderstandings with other "personalities" who are tangential to the process • uncovering the underlying emotions the participants feel while going through a given process (fear, uncertainty, frustration, anxiety) • identifying what needs participants have invented in order to get a process to work better • learning how members establish social capital with one another • understanding constructs and mental models shared by group members
WHY	<p>Focus groups are a qualitative method often used by market researchers to gauge the opinions, feelings, and attitudes from a group of carefully recruited participants about a product, service, marketing campaign, or a brand.</p>
🕒	1 2 3 4 5 15

KSMC	GENERATIVE RESEARCH
HOW	<p>Generative research opportunities are typically informed by exploratory research, and may even include similar methods, with a consistent emphasis on developing empathy for users. For example, diary studies may be carried over from exploratory research or developed specifically for generative research.</p> <p>These diaries may be issued as an advance probe or instrument to sensitize participants to the area of interest to the design researcher, to help prepare them for participatory exercises.</p> <p>Participatory methods in generative research include co-design activities—a collaborative process between user and designer—such as creative tool kits, card sorting with images or text, collages, cognitive mapping or other diagramming exercises, drawing, and flexible modeling.</p> <p>A key feature of generative methods is to combine participatory exercises with verbal discussions of work in progress and participant presentations of completed creative artifacts emerging from research sessions.</p>
WHY	<p>Generative design exercises engage users in creative opportunities to express their feelings, dreams, needs, and desires, resulting in rich information for concept development.</p>
	16

KSMC	IMAGE BOARDS
HOW	<p>Create an image board to visually define the meaning of a chosen design aesthetic verbally described as “urban chic,” images that convey the particular styles, colors, products, brands, and environments associated with the designer’s interpretation of that aesthetic would be collected, edited, and collaged. For more specific design purposes, image boards can be created to describe targeted users or environmental context. For a user-based image board, the visuals might portray types of people that define an audience target, profiling their age demographics and tastes and preferences as conveyed through clothing, products, preferred brands, environments, activities, transportation, and social interests.</p> <p>An environment-based image board might visually define the typical surroundings for which a product design is appropriately intended, showing sample interiors, furniture, lighting, fixtures, and conveying color palettes and atmospheric tone.</p>
WHY	<p>Image boards, or mood boards, are a long-standing tradition used by a variety of design professions for a range of reasons, built from inspiration and serving to inspire and sell. The image board is typically created once the designer or team has decided on a general focus for design aesthetics, style, context, or audience.</p>
	17

KSMC	IMPLEMENTATION PLAN																
HOW	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Market (Users)</td> <td>Initiative A</td> <td>Initiative B</td> <td>Initiative C</td> </tr> <tr> <td>Operations</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Management</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Finance</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>The Implementation Plan provides a structure for implementing innovation solutions, lays out the specific actions needed, and makes the process clear to all parts of the organization.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Review the defined organizational strategies and the proposed solutions. 2 Write a list of key implementation challenges. 3 Create a matrix of innovation solutions versus challenges. 4 Think through key implementation challenges: <ul style="list-style-type: none"> • Market challenges; • Operational challenges; • Management challenges; • Financial challenges. 5 Develop and include stakeholder feedback. 6 Create a master Implementation Plan. 	Market (Users)	Initiative A	Initiative B	Initiative C	Operations				Management				Finance			
Market (Users)	Initiative A	Initiative B	Initiative C														
Operations																	
Management																	
Finance																	
WHY	<p>With a good understanding of all the strategies defined using other methods, this method helps to avoid misalignment between organizational competencies and implementation goals.</p>																
	18																

<p>KSMC</p>	<h2 style="text-align: center;">INITIAL OPPORTUNITY MAP</h2> <div style="text-align: center;"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1 Identify key dimensions. 2 Create a map and plot industry participants. 3 Discuss the map and identify opportunity spaces. 4 Speculate on innovation opportunities. 	<p>WHY</p> <p>The Initial Opportunity Map helps you explore possible opportunities for your organization's innovations on a 2 x 2 map. The map uses two key dimensions that are "found" to be strategically significant to the project based on a deep understanding of the trends and other changes taking place. The map shows your organization in relation to others and can support speculations on where opportunities exist for your organization to move.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>19</p>	
--------------------	--	--	----------------------------	--

<p>KSMC</p>	<h2 style="text-align: center;">INNOVATION SOURCEBOOK</h2> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">category</th> <th style="width: 25%;">name</th> <th style="width: 30%;">description</th> <th style="width: 30%;">unique advantage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>offerings organization people</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1 Establish an agreed-upon definition of innovation. 2 Search for examples of successful innovation. 3 Create an Innovation Sourcebook table. 4 Review the many examples in the Sourcebook table. 5 Use the Sourcebook for inspiration. 	category	name	description	unique advantage	offerings organization people								<p>WHY</p> <p>The Innovation Sourcebook is a structured approach to assembling best practices embodied in a wide range of innovation successes. The method helps find and organize successful examples of offerings (products and services), organizations, and people. Comparing and contrasting them helps understand the reasons behind their successes as platforms.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>20</p>	
category	name	description	unique advantage													
offerings organization people																

<p>KSMC</p>	<h2 style="text-align: center;">KANO ANALYSIS</h2> <p>HOW</p> <p>Kano Analysis is based on the philosophy that the constant addition of new features—the “more is better” approach—is an ineffective strategy when trying to improve customer satisfaction.</p> <p>Required (tari mae or “quality element”) Required attributes are the baseline features for the product and, once identified, must be included in the product.</p> <p>Desired (ichi gen teki or “one-dimensional quality element”) There is a linear relationship between desired attributes and customer satisfaction.</p> <p>Exciter/Delighter (mi ryoku teki or “attractive quality element”) Exciter/delighter attributes are a source of delight and surprise to customers, and will improve measures of customer satisfaction.</p> <p>Neutral (mu kan shin or “indifferent quality element”) Neutral attributes are features that customers don't have strong feelings for either way.</p> <p>Anti-feature (gyaku or “reverse quality element”) Anti-feature product attributes provide insight into what you should leave out of a product. Including them can negatively impact customer satisfaction, and sometimes customers will pay more to not have to deal with them.</p>	<p>WHY</p> <p>Not all product attributes are equally important to the customer. Use Kano Analysis to determine which product attributes have the greatest impact on customer satisfaction.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>21</p>	
--------------------	---	---	----------------------------	--

LIFECYCLE ANALYSIS

KSMC

HOW

Life Cycle Analysis (LCA) is “a technique to assess the environmental aspects and potential impacts associated with a product, process, or service by using the following criteria:

- Compiling an inventory of relevant energy and material inputs and environmental releases;
- Evaluating the potential environmental impact associated with identified inputs and releases;
- Interpreting the results to help you make a more informed decision;

22

①②③④⑤

1 2 3 4 5

①②③④⑤

①②③④⑤

MEASURE IMPACT (TRANSPORT/PRODUCTION)

KSMC

HOW

1

RATE ANALYSIS

2

EXPOSURE ANALYSIS

3

DAMAGE ANALYSIS

4

NORMALIZATION

5

&WEIGHTING

- 1 Life Cycle Inventory; NOx, SOx, Pesticides, Chemicals, CO2.
- 2 Impact Categories: Concentration in air; water; food. Concentration greenhouse gases. Fossil fuel availability.
- 3 Category Indicators: Local effects on species; Climate change. Mineral / Fossil resources. Human health; Ecosystem quality.
- 5 Results: Single Score Indicator.

- When using **road transport**, plan each journey to establish the most efficient route, so the number of kilometres travelled can be reduced avoiding empty trucks on the road.
- When using **air or sea routes** are not feasible, optimise how to transport goods by road.
- Pay close attention to how each truck is loaded, making sure to use the maximum space available and/or weight allowed (known as **optimising fill rates**).

WHY

Measuring the impact of the production and further distribution of the product, helps selecting the right locations for distribution centres, to allow efficient transportation from factories and to customers.

23

①②③④⑤

1 2 3 4 5

①②③④⑤

①②③④⑤

MODULARITY

KSMC

HOW

A four-phased approach for the modularization of products. Defining the modules within the engineering department can provide benefits across all the phases of a product's life.

The implications for engineering are manifold and require the attention of many different departments.

To support engineering-heavy industries, a comprehensive and resource-friendly method, based on the four phases, that enables the modularization of product architectures in four phases.

24

①②③④⑤

1 2 3 4 5





①②③④⑤





①②③④⑤

KSMC	PARALLEL PROTOTYPING	HOW	<p>Parallel prototyping is the process of considering a range of potential design ideas simultaneously before selecting and refining one specific design approach. When applied before iterative design, parallel prototyping enables teams to more fully experiment with and investigate a wide range of opportunities in a design space. It can also help designers to avoid becoming fixated on a design, and avoid "hill climbing" toward a less superior result, which has been a long-standing criticism of the iterative design methodology.</p> <p>Use parallel prototyping when working with teams that have a tendency to "get stuck" on one design approach in the early exploration and concept generation phases. The method can be used to make design critiques more engaging and less stressful: design managers and educators will find that parallel prototyping helps critiques become more effective and designers less apprehensive, promoting a safe environment where divergent design ideas can be explored and discussed.</p>	WHY	<p>Simultaneously exploring multiple design opportunities can help teams keep from fixating on a design direction too early, improve the nature of design critiques, and lead to more effective design results</p>	

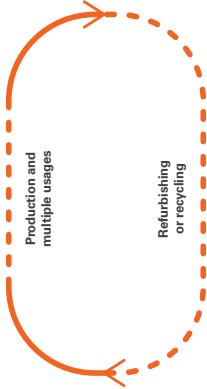
KSMC	OBJECT REPAIRABILITY AND UPGRADEABILITY	HOW	<p>There are several potential solutions here that could increase the life of a product:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make the case out of more durable, scratch-resistant, or colorfast materials; • Make the case out of materials that age gracefully or create a desired patina (like wood or denim); • Make the case easily exchanged so that the rest of the product lasts longer. This has the added benefit of enabling customization and protects the components from the whims of trends; • Standardize components so they can be used in many different models, increasing the lifespan of the subsystem even when the software, casing, or other components change over time; • Design devices to be expandable, even just a bit, allowing other devices to be added or attached as they become available or change; • Transmaterialize the functions, where possible, so that the physical device can outlast changes in features and interface without requiring a redesign. 	WHY	<p>Sustainable designers look for ways to design appropriate components that can be exchanged so that the product as a whole can endure longer.</p>	

KSMC	MULTIPLE LIFE CYCLES	HOW	<p>Sustainable product design requires considering the total product lifecycle that includes the pre-manufacturing, manufacturing, use, and post-use stages. The straight-line and dashed-line arrows indicate the forward and reverse flow of the supply chain, respectively. After products are used, they can be collected and recovered through further post-use activities (reuse, remanufacturing and recycling). Even though there are some industry practices of reusing products after the first life, component reuse and remanufacturing. Components that are not reused or remanufactured can be recycled for material recovery or sold to third-party recyclers to gain revenue and reduce the overall environmental impact.</p>	WHY	<p>25</p>	

KSMC	POPULAR MEDIA SCAN
HOW	<ol style="list-style-type: none"> 1 Identify broad topics related to the project: Whether stated in a client's design brief or self-determined, conduct a mindmapping session to lay out broad topics related to the project. 2 Seek out information related to the topics: Look for what is being written about on blogs and websites, and in magazines. Collect these references as notes or samples that can be placed into the library of findings. 3 Look for patterns: Sit through the information accumulated in the collected documents to reveal patterns of activity. These patterns provide a general sense of the current and emerging cultural trends. 4 Look at adjacent topics as well: Sometimes emerging trends in a different topic can influence what may happen in your area of primary interest. 5 Summarize findings and discuss opportunities: Add your point of view about what is happening in culture and what is possible. Discuss and articulate how the patterns of cultural currents can point to opportunity areas for innovation and influence the initial statement of intent. Use these discussions to guide your activities for deeper exploration.
	WHY
	Popular media scans act as a kind of cultural barometer registering what is happening or emerging on the cultural landscape. The method scans popular media like broadcast news, magazines, and TV programming to find out anything that seems like a noteworthy cultural activity.
① ②	1 2 3 4 5 28
	 
	

KSMC	PRE-EXISTENCE DESIGN
HOW	<ol style="list-style-type: none"> 1 Design interfaces and systems with future needs in mind whenever possible. Consider total customer needs and design models that take these into account, even if not all features will be available in the beginning. 2 Design an effective, usable system to begin with. Solutions that aren't usable (which may be discovered only after the product is purchased) often are discarded, entering the waste stream prematurely without providing any value for the energy, time, money, and materials used to create, ship, and sell the device. 3 Choose metaphors that won't get old quickly (or don't use one at all). 4 Choose Components Carefully. Along with increasing the durability of products by choosing higher-quality materials, fasteners, and manufacturing processes that last longer, developers can also identify and eliminate defects and weaknesses that would otherwise prevent a product from working for a long time. Extensive testing can identify some of these, but others can only be witnessed while in use by customers. 5 Where possible, when broken components of a more complex product can be exchanged for a new replacement, the result is a more sustainable solution that minimizes material and energy impact.
	WHY
	Designers can frequently increase the durability of the solutions they create by designing in classic styles, rather than trendy ones. These design styles include decisions of form, color, typeface, texture, material, and so on.
①	1 2 3 4 5 29
	 
	

KSMC	PRINCIPLES TO OPPORTUNITIES
HOW	<ol style="list-style-type: none"> 1 Create a table to explore opportunities. Collect all the insights and principles developed in previously. Create a table with your insights in the first column and the corresponding design principles in the second column. 2 Generate single offering opportunities. Focus on each design principle and think of possible single offerings and enter them in the proper column. 3 Generate system opportunities. In the same way that you generated single offering opportunities, take each of the design principles and think of system opportunities in the next column. Use the same strategy opportunity as well as each column for the possible design principles. 4 View all opportunities together and gain insights. Think through all cells in your table. Study the table as an overview and discuss all opportunities in relation to one another—single offerings, systems, and strategies. Discuss how to build on these opportunities. What are the possibilities for further developing some of these single offerings, systems, and strategies together? Are there any prominently preferable opportunities visible?
	WHY
	Design principles fill the "intuition gap," giving us a good structure to move from understanding needs to defining principles to exploring opportunities to generating concepts. Design principles also help build alignment among the team. Using them in teams as steppingstones helps bring focus to the process and avoid misunderstandings and unproductive debates.
① ②	1 2 3 4 5 30
	 
	

KSMC	PRODUCT AS SERVICE		
HOW	 <p>Do users need or want the thing itself? Like a car, a electronic device? In order to make a product more sustainable when possible try to make a buy per usage accompanying service.</p>		
	WHY		
	Offers that focus on leasing access to solution instead of selling ownership of a product. Services can reduce cost volatility and create stickier customer relationships.		
🗑️ 🗑️	1 2 3 4 5	31	

KSMC	PRODUCT LIFETIME EXTENTION		
HOW	<p>All design strategies for product life extension and product recycling could be explored in more detail, and from different practical and theoretical perspectives. Designing for a longer product life means taking into account the functional as well as the emotional and aesthetic durability. For example, the possible design strategies for product life extension and product recycling for a fridge.</p> <p>Material efficiency Given the trend towards bigger fridges, this might be a useful approach.</p> <p>Longer product life To make a fridge last for 20 years, functional as well as emotional and aesthetic durability should be addressed.</p> <p>Reparability Self-repair and serviced repair should be easy - but are often expensive when outside of warranty.</p> <p>Refurbishment Possibilities for refurbishing and upgrading might be explored to increase mid-life efficiency check and seal replacement.</p> <p>Remanufacture Not likely, given 20-year lifespan?</p> <p>Recycling Most fridges are recycled at the moment. There might be options for improvement through design for recycling.</p>		
	WHY		
	Extending the lifecycle of products to ensure they remain economically useful by maintaining or even improving them through remanufacturing, repairing or upgrading.		
🗑️ 🗑️ 🗑️	1 2 3 4 5	32	

KSMC	RESEARCH THROUGH DESIGN		
HOW	<p>As an approach to interaction design, research through design integrates models and theories with technical knowledge in the design process.</p> <p>Designers first look at secondary design research, then combine it with their own up-front exploratory research, using methods such as design ethnography, contextual inquiry, observation, interviews, experience sampling methods, and diary and photo studies.</p> <p>Through a process of ideation, experimentation, and critique, designers then reframe the problem to arrive at the "right" solution. Of the artifacts that emerge from the design process, including sketches, drawings, models, and prototypes, the most critical is documentation, which contextualizes and communicates design action.</p>		
	WHY		
	Research through design recognizes the design process as a legitimate research activity, examining the tools and processes of design thinking and making within the design project, bridging theory and building knowledge to enhance design practices.		
🗑️ 🗑️ 🗑️	1 2 3 4 5	33	

KSMC	REDESIGN THE PART	
HOW	<p>Identify all parts and components of an object and their materials in order to sort any hazardous materials and replace them with non toxic/hazardous materials.</p> <p>Identify all materials that are hard to recycle and if possible replace them with more easy to recycle ones.</p> <p>EXAMPLE</p> <p>Many commercial carpet tiles use polyvinyl chloride (PVC) as their primary backing material. PVC is classified as a halogenated polymer, and both the production and incineration of PVC after use can result in the release of toxic gases in effluent and into the air. To avoid the potentially hazardous impacts of PVC, one solution could be to assess a different backing material that is non-halogenated.</p>	
WHY	<p>Question the functionality of the component that contains the chemical of concern. Improve the component by designing out the chemical, while redesigning the structure and the shape to retain or improve functionality.</p>	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	34	

KSMC	REDEFINE THE PRODUCT	
HOW	<p>EXAMPLE</p> <p>What is the value of the product and its requirements? The durability and stain resistance of certain hard surface flooring like bamboo, tile, or stone may make them suitable substitutes to commercial carpet, especially if the application (like in an office space) does not require flooring to be soft or buoyant.</p>	
WHY	<p>Consider the functional and emotional needs the product fulfills and the design requirements to achieve them. What value do the chemicals, materials and parts provide?</p>	
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	35	

KSMC	REDUCE EXPOSURE TO THE CHEMICAL	
HOW	<p>IDENTIFY Which areas require chemicals of concern and why? Is any information missing on the map?</p> <p>EXPLORE Map the system. What do you need to make and use the product? What happens with it after its use phase?</p> <p>APPROACH Which is most suitable for each area: transparency, chemical management or innovation? What is the role of designers?</p>	
WHY	<p>When it is not possible to design out the chemical of concern, make sure that exposure to it is reduced throughout the lifecycle. Exposure includes handling the raw material, exposure to humans during the manufacturing process, exposure to product users, and to the product's recyclers/processors.</p>	
<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	36	

KSMC	REIMAGINE THE PROPOSITION	
HOW	<p>1 YOUR PRODUCT</p> <p>2 WHAT'S THE USER NEED?</p> <p>3 WHAT ARE OTHER WAYS TO OWN/USE THAT PRODUCT?</p> <p>4 WHAT IS THE SERVICE EXPERIENCE?</p> <p>5 WHAT SYSTEMS NEED TO BE IN PLACE? Which partners would you need? What feedback or data would be important to have? Could the data be of benefit to others?</p> <p>Could your product be transformed into a new and better service experience? If you were to offer a service, what systems would need to be in place? Which partners would you need to support this change? What feedback or data would be important to have (and which technologies might you rely on to do it)? Could the data be of benefit to others (e.g. might someone want to buy it)?</p>	
	WHY	<p>What is the value proposition of this product? Design out chemicals of concern by exploring new ways to deliver the value of the product to the user. If you can't design out the chemicals of concern in any other way, use them sparingly. In addition, offer the product as a service or design a take-back programme to keep the chemicals of concern out of the waste stream.</p>
🕒	1 2 3 4 5	37
🗣️	🗣️	🗣️

KSMC	REVERSE LOGISTICS	
HOW	<p>In order to accomplish a reverse logistics system, coordination between multiple players (suppliers, manufacturers, sources, and sometimes retail locations and even customers) is usually required.</p>	
	WHY	<p>The ideal sustainability strategy is to close input (resources) and output (waste) streams so that nothing is wasted and everything is recycled. This strategy also means that nothing harmful will exit to the environment via air, water, land, and so on.</p>
🕒	1 2 3 4 5	38
🗣️	🗣️	🗣️

KSMC	RITE - RAPID ITERATIVE TESTING & EVALUATION	
HOW		
	WHY	<p>Rapid Iterative Testing and Evaluation (RITE) is a rigorous method that can be used to evaluate and identify interface problems, quickly fix them, and then empirically verify the efficacy of the fixes,¹ using a rapid test-fix-test-fix approach. Formative usability testing methods such as RITE are used to gain exploratory insights into the user behavior as it relates to the overall design direction, with the intention of quickly iterating and fixing problems, as opposed to summative goals, which seek to find and measure usability issues</p>
🕒	1 2 3 4 5	39
🗣️	🗣️	🗣️

KSMC	SLIP - SORT LABEL INTEGRATE PRIORITIZE					
HOW	<p>SORT: Write down on small post-it notes each datum to be slipped. Move them around on a flat surface to find the natural groupings.</p> <p>LABEL: Each group deserves a relevant name. If a name cannot be decided upon, an arbitrary code can be assigned such as a letter, number, or color. Prefer the proficiency to sort and label requires practice like any major professional sport.</p> <p>INTEGRATE: Whenever possible, integrate groups that appear significantly like each other. Some groups will break apart at this phase. In general, the fewer the groups the better.</p> <p>PRIORITIZE: Finally collect the highest priority items into a single set to ensure that they receive the most attention. The Pareto Principle is useful as a rule of thumb; assume that in any given bin of data, generally 80% can be managed at lower priority and 20% requires the highest level. Everything is important, but knowing where to start is the critical first step. The Pareto assumption makes it simple to focus on the "vital few."</p>					
	WHY	<p>Matching up pairs of socks as they've just come out of the wash is easy when they are all the same make and model. Unfortunately most effects that come our way are not as simple as a generic pair of black stockings. Seeing the forest(s) from the trees is a common goal that is made easier by an ad hoc process John Maeda calls slip: sort, label, integrate, prioritize.</p>				
① ② ③	1	2	3	4	5	40






KSMC	SMART MATERIAL CHOICES					
HOW	<pre> graph TD Q1{Material is over-processed or unusable?} -- yes --> A1[Can this be avoided by using a different material?] Q1 -- no --> Q2{Material going to waste?} A1 -- yes --> Q1 A1 -- no --> Q2 Q2 -- yes --> Q3{What's stopping this material from being used? Toxicity, degradation, safety?} Q2 -- no --> Q4{Can this be avoided by choosing different materials?} Q3 -- yes --> Q1 Q3 -- no --> Q4 Q4 -- yes --> Q5{Are jobs worth the processing of this material?} Q4 -- no --> Q6{Material is sold out to the biological nutrient cycle?} Q5 -- yes --> Q1 Q5 -- no --> Q6 Q6 -- yes --> Q7{Material is brought back to my business and system?} Q6 -- no --> Q8{Will the material be recycled or downcycled?} Q7 -- yes --> Q1 Q7 -- no --> Q8 Q8 -- yes --> Q9{Who uses the material and how do they benefit?} Q8 -- no --> Q9 Q9 -- yes --> Q10{Will the material be recycled or downcycled?} Q9 -- no --> Q10 </pre>					
①	1	2	3	4	5	41





KSMC	SOLUTION DIAGRAMMING					
HOW	<ol style="list-style-type: none"> Determine the type of diagram: <ul style="list-style-type: none"> Relations among the components of the solution: Network, matrix, map. Groupings showing how components are distributed: Venn, tree, matrix, map. Iterative showing how solution components are structured: Tree, matrix, map. Process or sequence showing how solutions work: Flow, time series. Make diagrams and refine solutions. Make diagrams to visualize these aspects of the solution you want to show. Document and share. Construct a well-thought-out and concise narrative to accompany diagrams. Do the diagrams fully explain the solution? Do the diagrams tell engaging stories? Are the visualizations universally understood? Are they relevant to the overall project or central or supplemental to your overall project? 					
	WHY	<p>Solution Diagramming translates solutions into visual representations. The type of diagram to use depends on the aspect of the solution you want to highlight. Diagrams can effectively clarify structural relationships, describe processes, show how value flows through the system, show how the system evolves over time, map interactions between components, or work with other similar aspects of the system.</p>				
① ② ③	1	2	3	4	5	42


KSMC		SOLUTION PROTOTYPING					
HOW		<ol style="list-style-type: none"> Identify proposed solutions and experience to be prototyped. <ul style="list-style-type: none"> Review design solutions to identify those you want to prototype and study. Build prototypes and prepare an environment to test. <ul style="list-style-type: none"> Build prototypes of the many concepts that makeup solutions. These prototypes could be appearance or performance prototypes. Engage users in interacting with prototypes. <ul style="list-style-type: none"> Invite users as participants to the simulation. Explain what they will be doing and why they have been invited to participate. Observe and document interactions with prototypes. <ul style="list-style-type: none"> Physical, social, cultural, and emotional factors that affect participants' engagement with the prototypes. Record activities with video and note taking. Observe and document interactions with the prototypes. Note the cognitive, physical, social, cultural, and emotional factors that affect participants' engagement with the prototypes. Record activities with video and note taking. Have about why they interacted with the prototype in a certain way or how they felt about certain aspects of the experience. Analyze and iterate prototypes. <ul style="list-style-type: none"> Gather observations from notes or video and analyze them for patterns of behaviors. Discuss and review observations in light of your findings from the simulation. Consider adjustments to the concepts embedded in your solution based on the feedback from participants. 					
WHY		A Solution Prototype is a method in which users are observed engaging in planned activities around prototypes of proposed solutions. Two types of Solution Prototypes are used in this method: Appearance Prototype, which simulates the appearance of the intended offerings, and Performance Prototype, which primarily simulates the functions of the intended offerings.					
		1	2	3	4	5	43

KSMC		SOLUTION ROADMAP					
HOW		<ol style="list-style-type: none"> Develop an initial timeline. <ul style="list-style-type: none"> Estimate the length of time required to implement your various solutions. Tactical short-term solutions tend to be those that happen within the next 12 to 24 months, strategic mid-term solutions take place 2 to 5 years out, and long-term solutions occur more than 5 years from now. Plot solutions onto the timeline and create visualization. <ul style="list-style-type: none"> Review your entire collection of solutions and plot them onto the timeline. Give thought to the full range of activities that must happen in order for a solution to be implemented. Think about required lead times and initial steps that are required to "seed" an idea beforehand for implementation down the line. Create a roadmap in the form of a branching tree diagram. Align the solutions with the organization's overall goals. <ul style="list-style-type: none"> Review your initial ordering of solutions. Does the sequence reflect the organization's stated goals? Do the solutions align with the organization's strategic objectives? Do the solutions address the organization's sequence of activities to begin implementation? If not, reorder the solutions on the timeline to improve their alignment with goals and activities. Describe the roadmap. <ul style="list-style-type: none"> Describe the nature of the relationship among various solutions. Share the map, discuss, and move to implementation details. <ul style="list-style-type: none"> Share the roadmap visualization and the descriptions among stakeholders. Discuss the viability of the roadmap based on the goals of the organization. 					
WHY		The Solution Roadmap shows how to plan for implementing solutions. The roadmap helps explore how solutions are to be built up, with short-term initiatives serving as a foundation on which long-term solutions are based. It also shows which solutions are more suitable for short-term implementation compared to the ones that are more appropriate further ahead in the future.					
		1	2	3	4	5	44

KSMC		STRATEGY ROADMAP					
HOW		<ol style="list-style-type: none"> Review solutions and map on a timeline. <ul style="list-style-type: none"> Gather and review all the solutions generated during the previous processes. Place each solution along a timeline that is divided into three time segments as columns—short term for those to be implemented in the next one to two years, mid-term for those planned for two to five years out, and long term for those planned for more than five years out. Add a label to each column that describes the set of solutions in each time segment. Write strategies for each time segment. <ul style="list-style-type: none"> Understand the commonalities among the set of solutions in each time segment in terms of how they will collectively add value to the organization. Describe how the organization will support the strategies. <ul style="list-style-type: none"> In the second row, under each time segment, describe what your organization needs to do to support the corresponding strategies. Describe how the market will respond to the strategies. <ul style="list-style-type: none"> In the third row, under each time segment, describe the opportunities and risks that exist in the market for the corresponding strategies. Visually communicate the strategiest. <ul style="list-style-type: none"> Make road map diagrams to show how strategies relate to each other. Review the Strategy Roadmap with your team and the major stakeholders of the organization. 					
WHY		The Strategy Roadmap is a method for mapping the future strategic direction of the organization by prioritizing the order of implementation among innovation offerings. It is employed after all the solutions have been fleshed out, reviewed, compared with one another, and clustered along a timeline. Using the distribution of solutions on the timeline as guidance, distinct strategic goals for the short term, mid-term, and long term are formulated.					
		1	2	3	4	5	45

KSMC	RETHINK THE CHEMICAL
HOW	 <p>These days, many products – ranging from cleaning and personal care products to apparel and textiles – are infused with antimicrobial materials and chemicals.</p> <p>Scientific evidence has shown that antimicrobials can do more harm than good.</p> <p>They are actually hazardous to human health, cause environmental harm throughout their lifecycle, and have little success in preventing disease and infection. Rather than habitual inclusion, the toxic antimicrobial chemical can be designed out without any need for replacement.</p>
WHY	<p>Rethink the use of the chemical of concern. Question the functionality of the chemical. Explore the possibility of removing it from the material or product, or substitute it with a safer one with similar or better features.</p>
①	1 2 3 4 5
	
	

KSMC	TEN TYPES OF INNOVATION DIAGNOSIS
HOW	<ol style="list-style-type: none"> 1 Identify organizations to study and find experts. <ul style="list-style-type: none"> • Make a list of organizations whose innovations you want to compare with yours. Find experts from within and outside your organization who can assess different types of innovations. 2 Understand innovations by organizations. <ul style="list-style-type: none"> • Study innovations by your organization as well as others' in the following types: product, service, process, business model, product, service, channel, brand, and customer experience. 3 Assess the quantity and quality of innovations. <ul style="list-style-type: none"> • Consult with the experts and score the identified innovations based on a low and high scale, considering quantitative (revenue generated or growth in market share) and qualitative (attention given in media/publications or recognition) success measures. 4 Compare and look for insights. <ul style="list-style-type: none"> • Discuss the map and its patterns and extract insights. What are the big differences? What are the similarities? What opportunities exist for raising certain types of innovations in your organization? Document your insights on the map.
WHY	<p>This is a diagnostic method that uses DeBrie's Ten Types of Innovation framework for understanding the organization's innovations and identifying new opportunities. The ten types include business model and networking innovations in finance, enabling and core processes in process, product performance, product systems, and service in offering; and channel, brand, and customer experience in delivery. The Ten Types of Innovation framework provides a structure for assessing the innovations the organization has developed in each type.</p>
① ②	1 2 3 4 5
	
	

KSMC	TRENDS MATRIX
HOW	<ol style="list-style-type: none"> 1 Set up the dimensions for the Trends Matrix. <ul style="list-style-type: none"> • The vertical axis is usually shown as technology, business, people, culture, and policy. The horizontal axis is usually shown as user, topic, and geographic area. You are interested in trading, for example, types of users, topics, and components of a system that you are considering. Sometimes it is valuable to define the horizontal dimension as "formerly," "currently," and "emerging." 2 Fill the matrix with relevant trends. <ul style="list-style-type: none"> • Conduct research to identify trends in technology, business, people, culture, and policy that will have an effect on the project. Describe these as trend statements in the matrix cells. A trend statement is usually a short sentence that describes how something is significantly changing. An example of a trend statement is "we are seeing an increase in interest in unusual travel destinations and cultural travel experiences." 3 Take a step back and discuss the matrix as an overview. <ul style="list-style-type: none"> • Remember that the purpose of the Trends Matrix is to offer a high-level overview of changes. Compare the trends to others to see how they are related. Recognize patterns of similar trends developing together. These might help you speculate on future directions and see how certain trends might affect your project. 4 Capture insights as overlays on the matrix. <ul style="list-style-type: none"> • Discuss and document your team's insights about trend patterns, how existing trends are affecting major changes, and speculations about how the future might unfold. Highlight these insights as overlays on the matrix for easy reading and sharing.
WHY	<p>A trends matrix presents a high-level summary of how trends and forces of change affect technology, business, people, culture, and policy. The matrix offers an at-a-glance understanding of how trends impact your project. For a project on cultural travel, one might study travel tools, travel-related services, travel experiences, travel information, and other similar aspects.</p>
① ② ③	1 2 3 4 5
	
	

KSMC	USER-CENTERED MODULAR KAIZEN
HOW	<p>Modular Kaizen is based on the lean concept of improvement, which uses tools for efficient use of resources across the whole system of interrelated processes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Understand and define the problem/opportunity 2 Collect, analyze, and prioritize data about the problem symptoms; determine the root cause(s) of the most significant symptoms; 3 Identify possible solutions (solution and effect diagram); 4 Select the best solution; 5 Develop an action plan (project plan, Gantt chart); 6 Implement and document the solution (storyboard); 7 Evaluate the effectiveness of the improvement (control plan).
	WHY
	<p>Modular Kaizen was developed as an interactive, problem-solving process that utilizes in-house subject matter experts to minimize disruption to regular, scheduled organizational activities. The Modular Kaizen sequence places heavy focus on the planning phase, taking into account the availability of team members and subject matter experts.</p>
🕒	1 2 3 4 5
🕒	49
🗣️	🗑️
📺	📺

KSMC	USABILITY REPORT
HOW	<p>In an effort to facilitate the quick turnaround of the most findings the usability tests as they occur, and discuss observations in the debriefing meetings that immediately follow the sessions, and then summarize decisions in emails, informal presentations, or interactive information repositories that includes the following:</p> <p>Executive summary. Describe the most salient and serious usability problems first. If the report is meant to serve different audiences, provide a section tailored to the concerns of each group.</p> <p>Total number of problems found. For each problem detected, it is important to include information regarding the frequency, impact, and persistence of the problem. This information is used to help determine the priority of the prototypes with callouts, and participant quotations should be included to anchor the problems to actual events.</p> <p>The list of problems that will be fixed. It is tempting to fix the "low-hanging fruit," or the simplest issues, first. But the main objective is to identify, prioritize, and fix the most severe and persistent.</p> <p>Unbalanced observations. Similar to the problems detected, should be counterbalanced with a similar number of observed interactions that showed good usability. This tactic avoids depressing or insulting the team, and keeps them motivated to fix what is wrong.</p> <p>Detailed task and scenario descriptions. Include all necessary information that shows tasks and scenarios are robust and representative enough to effectively get a range of usability error types.</p>
	WHY
	<p>The usability report is informed by empirical evidence, helping teams decide whether a product is usable enough to release, or needs revision and further testing with more participants.</p>
🕒	1 2 3 4 5
🕒	50
🗣️	🗑️
📺	📺

KSMC	LOVE LETTER BREAK UP LETTER
HOW	<p>The love letter gets at the heart of what people feel during those magical moments of connection with a product. Descriptions of what elicits delight, infatuation, and loyalty are common themes. As researchers, you will hear about what those first moments of connection are like, and insights into why people stay with a product, even as other products compete for their attention.</p> <p>The Breakup letter alternatively, provides insight about how, when, and where a relationship with a product turned sour, and can be used to gain insight into why people abandon a brand or a product. People will share information about what new product they are now happy with, and what the new product has that the abandoned product does not.</p>
	WHY
	<p>The love letter, and its counterpart, the breakup letter, are two methods that allow people to express their sentiments about a product or a service using a medium and a format that are immediately understood. Instead of writing to a person, however, participants are asked to personify a product and write a personal message to it. The results are often unexpectedly deep and revealing about the relationships people have with the products and services in their lives.</p>
🕒	1 2 3 4 5
🕒	51
🗣️	🗑️
📺	📺

5.7.5 APÊNDICE V BRIEFING PARA O GRUPO DE FOCO COM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA



BRIEFING GRUPO DE FOCO

Grupo

Até 5 elementos

Desafio

- Produto: Sustentabilidade para as sapatilhas da marca Adidas
- Comunicação: Sustentabilidade para a campanha das sapatilhas da marca Adidas

Fases do processo (no exercício de resposta rápida, aplicar apenas as 3 primeiras)

1. Identificar
2. Investigar
3. Analisar
4. Sintetizar
5. Validar

Como

- a. Cada grupo deve escolher até 5 cartas que considerem as fases 1, 2 3 do processo, em adequação à resposta ao problema lançado;
- b. O processo de pensamento subjacente à aplicação de cada carta, deve ser registado pelo grupo (desenho, diagramas, texto, etc.).

Tempos

Fase 1. - 15 minutos

Fase 2. - 20 minutos

Fase 3. - 30 minutos

No final, cada elemento do grupo deve responder à ficha de inquérito relativa à experiência de utilização das cartas.

Obrigado!

5.7.6 APÊNDICE VI DIAPOSITIVOS DA APRESENTAÇÃO DO PROTÓTIPO KSMC AO GRUPO DE FOCO COM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE



OBJECTIVOS

O objectivo deste grupo de foco além da validação do protótipo do *toolkit* proposto por esta investigação, servirá também como meio de introdução de *Mindsets* e Métodos dentro do Design Thinking, Human Centered Design e Sustentabilidade

— O QUE É QUE VAMOS FAZER?

Adquirir uma visão global sobre os *Mindsets* e Metodologias do Human Centered Design e Sustentabilidade.

Desenvolver processos de brainstorm para potenciais soluções.
Conceber ideias tangíveis para o futuro desenvolvimento de produtos ou serviços.

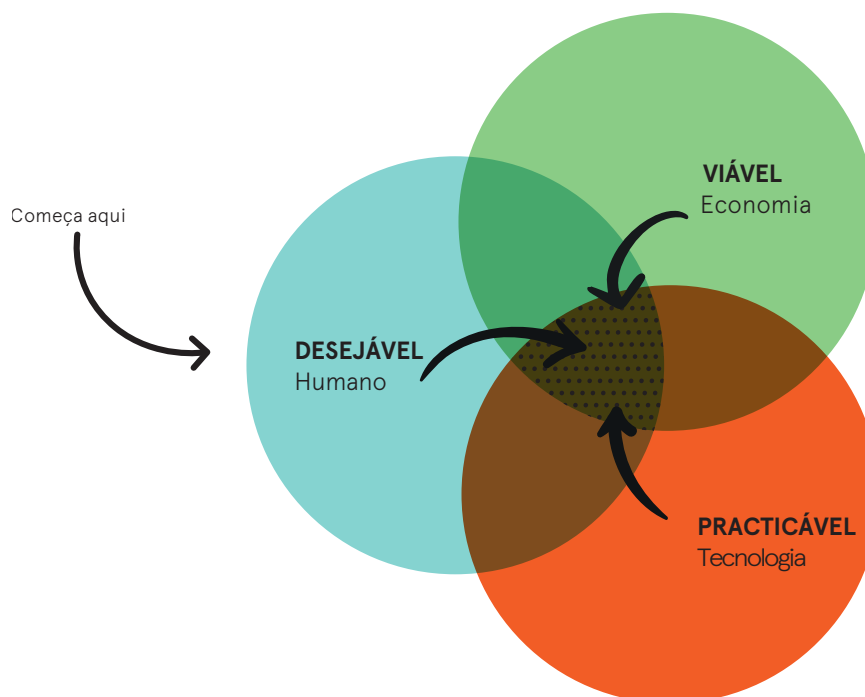
— O QUE É QUE **NÃO** VAMOS FAZER?

Este é um processo de aceleração de ideias, que deve ser iterativo em todas as fases de projeto, por isso hoje só iremos aplicar alguns dos mindsets propostos pelo protótipo da KMSC

— O QUE É O DESIGN THINKING?

“Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer’s toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success.”

—TIM BROWN, EXECUTIVE CHAIR DA IDEO



— O QUE É O HUMAN CENTERED DESIGN?



“Human-centered design is all about building a deep empathy with the people you’re designing for; generating tons of ideas; building a bunch of prototypes; sharing what you’ve made with the people you’re designing for; and eventually putting your innovative new solution out in the world.”

KSMC UMA INTRODUÇÃO
AO DESIGN THINKING
PARA A SUSTENTABILIDADE

DESIGN KIT  IDEO.ORG

— O QUE É ESTE PROTÓTIPO?

Este protótipo consiste num kit de ferramentas composto por diferentes *Mindsets* e Métodos dentro do Design Thinking, Human Centered Design e Sustentabilidade, propostos por vários autores.



KSMC UMA INTRODUÇÃO
AO DESIGN THINKING
PARA A SUSTENTABILIDADE

coloradd

DESIGN KIT  IDEO.ORG

COMO USAR ESTE KIT DE FERRAMENTAS?

1 IDENTIFICAR

Problema, onde é definido o âmbito do problema, e onde são identificados os problemas gerais.

2 INVESTIGAR

Investigação, que será determinada por áreas de interesse para o projeto e onde existirá uma partilha e discussão entre os membros da equipa de resultados e palavras-chave.

3 ANALISAR

Análise dos fenómenos e mecanismos biológicos e ecológicos do ponto de vista dos níveis anatómico, morfológico e/ou estratégico, para que com estes dados sejam definidos os requisitos e metas funcionais e ecológicas do projeto, resultando em hipóteses e conceitos a ser explorados.

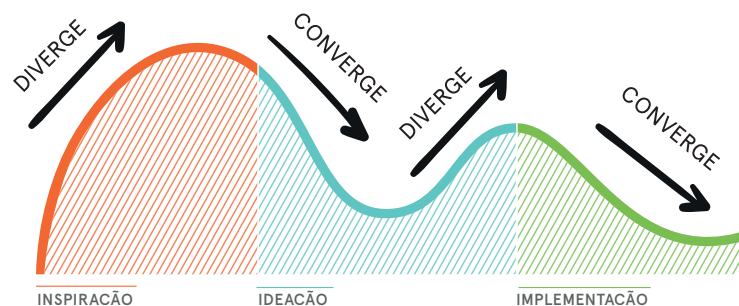
4 SINTETIZAR

Síntese e desenho da solução onde através dos resultados das etapas anteriores são desenhados os requisitos e metas da solução, e é elaborado o primeiro esboço da solução.

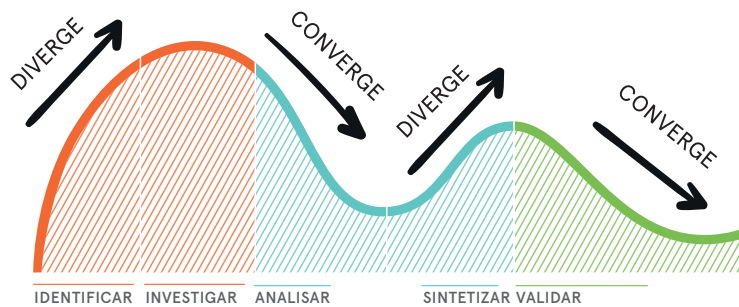
5 VALIDAR

Validação da solução encontrada mediante os mecanismos que sejam considerados pertinentes para o projeto seguindo-se a realização, onde são elaborados protótipos e respetivos testes de validação, após os quais verificando-se a sua viabilidade, o produto é produzido ou o serviço é implementado e lançado no mercado seguindo-se uma análise de resultados, onde após o lançamento do produto ou serviço no mercado este é sujeito uma vez mais a testes de validação no mercado e junto dos utilizadores nas perspetivas de viabilidade social, cultural, económica e ambiental.

AS FASES DE PROJETO DA IDEO



AS FASES DE PROJETO DO KIT KSMC



KSMC UMA INTRODUÇÃO
AO DESIGN THINKING
PARA A SUSTENTABILIDADE

DESIGN KIT  IDEO-ORG

OS QUATRO PILARES DA SUSTENTABILIDADE



ECONÓMICO



CULTURAL



SOCIAL



AMBIENTAL

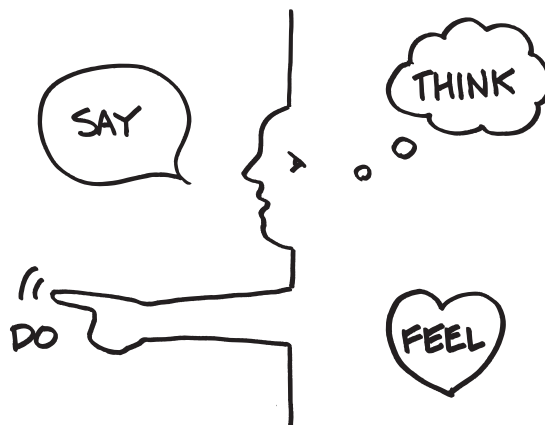
KSMC UMA INTRODUÇÃO
AO DESIGN THINKING
PARA A SUSTENTABILIDADE

coloradd

DESIGN KIT  IDEO-ORG

QUAL A FINALIDADE?

CRIAR PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO CENTRADO NO UTILIZADOR E FOCADO NA SUSTENTABILIDADE.



KSMC UMA INTRODUÇÃO AO DESIGN THINKING PARA A SUSTENTABILIDADE

DESIGN KIT  IDEO-ORG

KSMC

KINTSUGI SUSTAINABILITY METHOD CARDS

BOM TRABALHO,
OBRIGADO!

 IDEO-ORG

DESIGN KIT

COLORadd
COLOR REPRODUCTION SERVICE

5.7.7 APÊNDICE VII TEMPLATE DO QUESTIONÁRIO PARA O GRUPO DE FOCO COM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD , Évora 3 de Outubro de 2019
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante _____		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

PONTOS FRACOS:

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

5.7.8 APÊNDICE VIII RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA O GRUPO DE FOCO COM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA (GRUPO I)

Grupo 1

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Ana Raquel Morgado Gonçalves</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Ana Raquel Morgado Gonçalves
(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

Personas, Inquéritos, Mapas de oportunidades

Apesar de os utilizar somente no último ano de licenciatura é que os fiz conscientemente e com conhecimento dos seus nomes e possíveis resultados.

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para produtos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Sim, o auxílio das metodologias e processos não lineares ajudou ao resultado completo e ao processo produtivo

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Sim, foi com a carta Reverse Logistics que repensámos os vários elementos e utilizações do produto/serviço, por exemplo.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Sim, uma vez que com a utilização das cartas estivemos alerta para o universo da sustentabilidade.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Numeração das cartas de acordo com uma linha de pensamento/sequência tipo de abandono de projeto para alguém que se encontre "perdido" ou a "divajak" perante o ~~o~~ fluxo do mesmo.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Síntese visual e explicativa do conceito

PONTOS FRACOS:

Dificuldade em separar área produto e do serviços quando as cartas não estão em ordem

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

1

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Ana Sofia Batista Ricardo</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Ana Ricardo
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?
Inquéritos, mapa de oportunidades, Programação de tabelas de tarefas e programação de timings. Todos estes processos foram utilizados de modo consciente no 3º ano de licenciatura. Sendo que no 1º e 2º ano não havia uma noção tão consciente dos processos.

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para produtos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:
O protótipo ajuda muito no desenvolvimento do projeto mas sem um problema identificado é mais difícil o uso das mesmas. Ou seja não sei (definido) até que ponto me servirá sendo útil no caso de não saber e não ter ideia num determinado projeto.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Sim, no desenvolvimento da campanha as metodologias foram muito importantes para fechar e concluir os conceitos inicialmente idealizados (definição)

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 **4** 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Tendo em conta a breve análise das caixas dadas no projeto desenvolvida neste grupo de foco, penso que seria útil caixas que nos auxiliassem no avanço de ideias e identificação de problemas numa fase inicial.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

grande auxílio no desenvolvimento de projeto
" na identificação de estratégias sustentáveis.
" na clarificação e definição do projeto

PONTOS FRACOS:

Não haver um ponto de partida no caso de não haver uma ideia/briefing/desafio definido.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

Grupo 1

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Bruna Campos</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Bruna Campos
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?
Questionários online; Mapeamento de conceitos ou ideias;
Criação de personas; calendarização de projecto;

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:
A meu ver torna-se imprescindível haver um problema ou uma
temática de trabalho desde do início do processo, caso contrário,
as coisas não são 100% funcionais as objetivos.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Conseguimos desenvolver neste grupo de foco uma solução concisa, ainda que pouco desenvolvida devido ao ~~pequeno~~ tempo limitado.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Tendo como ponto de partida a sustentabilidade como um requisito ~~para~~ a implementar, o desenvolvimento do projeto /serviço tornou-se mais fácil a idealizar soluções que fossem ao encontro de requisitos ecológicos ou ambientalmente favoráveis.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Poderia ser entregue ao utilizador do protótipo uma "espécie" de manual de instruções ou de contextualização das fases a que se aplica os métodos de design thinking e dos processos estipulados para a sustentabilidade.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Um excelente suporte para organizar um projecto, adaptável a várias áreas de estudo.

PONTOS FRACOS:

Deveria existir um ponto de partida, ou seja, descrição ou brief para que facilite o utilizador a entender o funcionamento dos cartões.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

Grupo I

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Celina Filipa Beirão Moleiro</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Celina Moleiro
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?
Seleção de pessoas
Maapeamento
Intervistos

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:
As cartas ajudam no processo de desenvolvimento de projeto,
no entanto, se não houver uma restrição as cartas não
ajudam a focal em algo específico.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 **4** 5

Comentários:

Sim, as metodologias ajudaram a definir as ideias iniciais.

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Sim, a carta Reverse Logistics ajudou a repensar um novo conceito para um desperdício de energia, no caso de projeto pensado.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

As cartas ajudam a repensar todo o processo realizado até ao momento.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Seria útil a criação de algumas cartas para ajudar no processo de pensamento de novas ideias.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Auxílio no processo de trabalho e idealização.

PONTOS FRACOS:

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

Grupo 1

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Helena Veliz</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Helena Veliz
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?
Mapas de Oportunidades, inquéritos, métodos do Vijay Kumar.
Embora não tenha tido noção de utilizava estes processos de Design Thinking.

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:
Considero que este protótipo ajuda bastante no desenvolvimento do projeto desde uma fase inicial, ~~no entanto~~ No entanto, acho que é necessário ter já uma ideia ou problema para que consigamos utilizá-lo eficazmente de forma eficaz.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Sim, o protótipo além de nos ajudar, apóia e guia ^{durante} ~~através~~ de todas as fases do projeto. Faz com que desenvolvamos e questionamos e definamos vários aspetos.

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Foi útil pelo que respondi na questão anterior.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

O protótipo ajuda-nos e auxilia sempre para a vertente da sustentabilidade.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Podia haver cartas que nos ajudasse a desenvolver a ideia inicial e também uma ordem de pensamento ou raciocínio de projeto (apesar de entender que esse não é o objetivo)

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

- Ajuda bastante no projeto como um facilitador de desenvolvimento e definição dos vários ^{aspectos}
- Ser consistente
- Mostrar fases e os quatro pilares de sustentabilidade

PONTOS FRACOS:

- Letras muito pequenas
- Falta algo para começar o trabalho

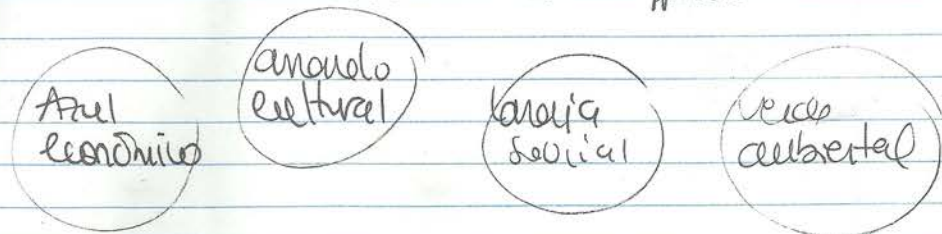
O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

GRUPO DE FOCO

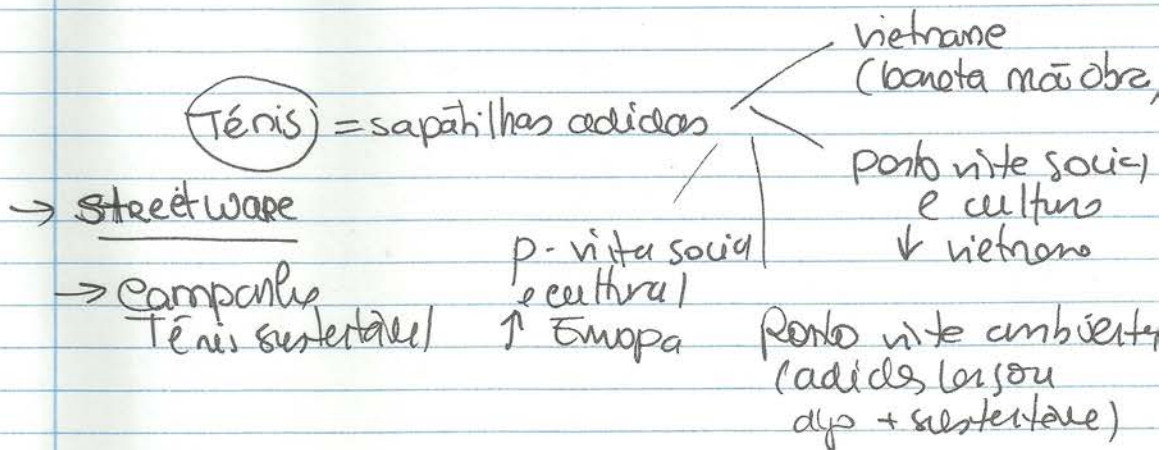
Objetivos → Mindsets, Métodos D. Thinking, Human Centered Design, Sustentabilidade

Design Thinking

Human centered approach



- 1. Idear - 15 min
- 2. Iniciar - 30 min
- 3. Analisar - 15 min



Grupo I

Até ao 35 (serviços)



F.1 → Problema: âmbito do problema + identificados problemas em geral

F.2 → Investigador: áreas de interesse para o projeto partilha discussões

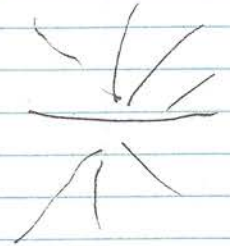
F.3 → Analisar:

Campanha lançamento sustentável Sapinho
sustentável

F1 PESADA Evolução

F2 marketing de penilho, UX, ~~UX~~ (UX)

F.3



Product as service

Reimagine the proposition

FASE 1

-13-

Slip-foot label
Interate
Povs/hce

FASE 2/3

-6-

-12-

Expectation/
Reality/Reduction

FASE 3

-6-

-12-

-34-

-47-

Empathy/
Memory
Reverse
Vehicles

5.7.9 APÊNDICE IX RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA O GRUPO DE FOCO COM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA (GRUPO II)

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	Grupo 2
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante ADDIZIA DE C. CANEIM		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

ADDIZIA DE C. CANEIM

(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de DesignThinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do DesignThinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

A DIVERSIDADE ~~NUMERICA~~ EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS E METODOLOGIAS É UMA CARACTERÍSTICA POSITIVA PORÉM ANTES A QUESTÃO NUMÉRICA (DE 1 A 5) DAS CARTAS COM OS NÍVEIS DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO TORNOU O PROCESSO CONFUSO. ACREDITO SER UMA BOMBA FERRAMENTA NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

NA REALIDADE A FALTA PRÉVIA DO CONHECIMENTO DAS CARTAS LEVOU O GRUPO A RECEBER PRIMEIRO O CONCEITO ANTES DA UTILIZAÇÃO DO PROTÓTIPO

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE FOI ATRIBUÍDO AO PRODUTO ANTES DA UTILIZAÇÃO DE QUALQUER CARTA DO PROTÓTIPO

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

DIVERSIDADE EM RELAÇÃO À POSSIBILIDADE DE USO DE METODOLOGIAS, FÁCIL ENTENDIMENTO DAS MESMAS, LEGIBILIDADE DAS CARTAS

PONTOS FRACOS:

CONFUSÃO EM RELAÇÃO À NUMERAÇÃO (1 a 5) DAS CARTAS

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMCMestrado em Design:
Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados
Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards

Grupo 2

Título:
O Kintsugi como Ferramenta do Design
Artefacto, Vazio e SustentabilidadeUniversidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design
DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019Candidato: **Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves**
Orientadora: **Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo**

Nome do Participante

Bruno Renato Amoroso

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Bruno Renato Amoroso

(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

 SIM NÃO NÃO SEI**2 - Se sim, quais?**

Douglas Diamond e o de J. J. Garret

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

A ideia é muito boa, porém requer que o grupo participante já tenha noção de todas as ferramentas apresentadas para aproveitá-las ao máximo.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

 SIM NÃO NÃO SEI**5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?**

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

Conseguimos imaginar ~~perceber~~ quais seriam as ferramentas que iriam contemplar o projeto.

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Definimos o tipo de produto antes de começar a escolher cartas para o desenvolvimento do mesmo.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Focamos muito mais em quais ferramentas escolher para cada etapa que fosse condizente do invés de focar nos conceitos de sustentabilidade.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Deixar os participantes com uma prévia antes de realizar os testes. Sem que essa prévia seja as pressas. E enumeração das cartas.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Apresenta diversas ferramentas interessantes e permite ao usuário a identificar diversos meios de desenvolver um produto ou serviço.

PONTOS FRACOS:

Dificuldade de usuários novos em assimilar rapidamente as ferramentas e aplicações ao briefing.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC

Mestrado em Design:
Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados
Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards

Título:
O Kintsugi como Ferramenta do Design
Artefacto, Vazio e Sustentabilidade

Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design
DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019
Candidato: **Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves**
Orientadora: **Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo**

Nome do Participante

Gabriela Menegatti Barth

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Gabriela Mo Barth

(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de DesignThinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do DesignThinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Interessante, indispensável para pensar no projeto

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

Sempre fui condicionada a pensar principalmente no pilar económico e cultural em detrimento dos demais

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Eu precisava de conhecer primeiro todas as coisas para poder desenvolver melhor o produto/serviço.

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Sim acredito que a partir do conhecimento de todas as metodologias o protótipo seria bem útil.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Sim, sustentabilidade e inserção social é o foco neste protótipo.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

~~Comentários~~ Eu senti necessidade de conhecer todas as metodologias primeiro.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Foco na sustentabilidade, bastante interativos.

PONTOS FRACOS:

Eu senti a necessidade de conhecer todas as métodos antes de aplicá-los no processo do produto.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC

Mestrado em Design:
Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados
Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards

Título:
O Kintsugi como Ferramenta do Design
Artefacto, Vazio e Sustentabilidade

Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design
DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019

Candidato: **Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves**
Orientadora: **Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo**

Nome do Participante

Guilherme Menezes

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

(Assinatura)

[Assinatura]

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

São ótimas ferramentas, mas a organização está complexa. Em vários momentos me senti perdido na escolha da carta.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 **3** 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 **4** 5

Comentários:

Na aplicação proposta não foi possível de vida no tempo creio que algo mais calmo e mais aprofundado e um briefing melhor e mais detalhado possa melhorar isso

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 **4** 5

Comentários:

Em partes, talvez certas mais aprofundadas a sustentabilidade possam ajudar

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Pensar mais no flow. O uso praticado das cartas está complexo. É necessário conhecê-las para escolher corretamente. Dizer mais o óbvio, algo como de mimto, mais que não entende nada em consiga construir algo

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Aides e o conceito estão muito bons.

PONTOS FRACOS:

Layout das cartas e sua organização. Talvez a construção de tutoriais possa ajudar

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC

Mestrado em Design:
Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados
Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards

Título:
O Kintsugi como Ferramenta do Design
Artefacto, Vazio e Sustentabilidade

Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design
DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019
Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves
Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo

Nome do Participante

Henrique Cantilho da Silva

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Henrique Cantilho da Silva
(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

(fotoque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

Double Diamonds e outros que não me recordo.

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

A ideia é ótima, mas na prática foi confusa. Não tão bem explicada, sem "propósito" logo de início para fazer uma dinâmica.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 **3** 4 5

Comentários:

Ajudou a remeter um problema que foi enfrentado ao ver uma ilustração. Então, não foi o protótipo em si, foi a figura e o título.

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 **3** 4 5

Comentários:

O grupo teve diversas ideias, propostas, discussões, mas não teve o tempo necessário e nem uma apresentação esclarecida do protótipo. Ficou confuso, embora seja um jogo de cartas metodológico interessante.

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 **2** 3 4 5

Comentários:

Não necessariamente, mas ajudou a trazer umas discussões.

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Mais ilustrações e menos texto, se pontuasse mais as ideias seria melhor que um texto grande que não chega a um ponto específico.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES: Ideia interessante, ótima iniciativa as cartas como gamificação.

PONTOS FRACOS: Visual confuso, pouco esclarecido

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

Fase 1: Identificação

Escolha da carta Strategy Roadmap: Começamos identificamos o público-alvo, o problema, ~~o processo de solução~~

E para ~~completar~~ a solução utilizamos a carta "Product as service".

"Empathy / memory" = para investigar

"Image Boards" = para compor os conceitos, formas.

"Closed loop / Take Back" = para analisar as etapas anteriores.

Produto = Serviço de troca de sapatinhas para crianças em crescimento.

5.7.10 APÊNDICE X RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA O GRUPO DE FOCO COM ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA (GRUPO III)

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Grupo 3	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade
Nome do Participante Ana Catarina Dias de Almeida		Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Ana Almeida
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinala com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 ③ 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 ④ 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 ④ 5

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Manual de instruções

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Resumo, Uso de números para indicar as fases a responder com cada método

PONTOS FRACOS:

Distinguir as cartas que se aplicam a produtos das que se aplicam a serviços.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Grupo 3 Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerqueira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante Diana Anjos		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Diana Anjos
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO **NÃO SEI**

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 **4** 5

Comentários:

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO **NÃO SEI**

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

PONTOS FRACOS:

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Guadalupe Franco</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Guadalupe Franco
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?
metodos de design

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Colocar numeração nos caixos

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

PONTOS FRACOS:

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Grupo 3 Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Marta Cavilho</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Marta Cavilho
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinale com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:
Este tipo de metodologias do Design Thinking é bastante favorável para os processos de trabalho e investigação em relação à realização do mesmo. Penso que este protótipo iria favorecer muito as fases de trabalho.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 **4** 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 **5**

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Para a melhoria desta performance, seria bom haver algumas instruções para a utilização das cartas.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Existe uma maior abordagem para o estudo das fases de trabalho.

PONTOS FRACOS:

A indicação das fases de trabalho em relação ao tema da carta.
Não haver numeração.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC

Mestrado em Design:
Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados
Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards

Grupo 3

Título:
O Kintsugi como Ferramenta do Design
Artefacto, Vazio e Sustentabilidade

Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design
DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019

Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves
Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo

Nome do Participante

Pedro Vazto

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Pedro Vazto

(Assinatura)

Nota:

Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinala com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

Design de natureza.

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para produtos ou serviços:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Após a realização de resposta rápida ao questionário por não ~~ser~~ justifica a minha classificação com o valor 5 ~~para o trabalho que apresenta~~ tendo em conta a noção de dificuldade e de trabalho de investigação e análise desta temática, embora ache que a "carta" cujo o objetivo este método em fases iniciais.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Análise de identificações do método nas fases (revisão de alguns métodos).

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Toma do projeto
Necessidade da utilização do produto no mundo do design.

PONTOS FRACOS:

Alguns "contos" ~~relacionados~~ esta confusão em relação a colocações do método em alguns casos.

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

KSMC	Mestrado em Design: Grupo de Foco de Avaliação e Validação de Resultados Protótipo KSMC Kintsugi Sustainability Method Cards	
	Grupo 3 Título: O Kintsugi como Ferramenta do Design Artefacto, Vazio e Sustentabilidade	Universidade de Évora Departamento de Artes Visuais e Design DAVD, Évora 3 de Outubro de 2019 Candidato: Tiago José da Mota Cerveira Nazulino Gonçalves Orientadora: Professora Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo
Nome do Participante <u>Sara Condeça</u>		

Apenas para efeitos de tratamento de informação no âmbito do projecto de investigação de mestrado com o título Kintsugi como Ferramenta do Design, Artefacto, Vazio e Sustentabilidade, autorizo a utilização das respostas a este questionário.

Sara Condeça
(Assinatura)

Nota:
Sempre que no questionário lhe seja solicitada uma opinião valorativa compreendida entre 1 e 5 (escala de Likert), por favor assinala com um círculo o valor que mais se aproxima à sua opção de resposta, considerando que o valor 1 é mínimo e 5 é máximo.

1 - Já alguma vez utilizou processos de Design Thinking no desenvolvimento de projetos?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

2 - Se sim, quais?

3 - Como considera os processos e metodologias do Design Thinking apresentadas por este protótipo no desenvolvimento de projeto para productos ou serviços:
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:
Considero que seja muito útil, se estivesse à venda eu comprava, acho que ajuda imenso.

4 - Sabe quais são os quatro pilares da sustentabilidade?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

5 - Se respondeu SIM, tem em consideração os quatro pilares da sustentabilidade na fase de desenvolvimento de projeto na sua área profissional ou académica?
(coloque um círculo em redor da sua resposta)

SIM NÃO NÃO SEI

6 - As metodologias e processos não lineares apresentados por este protótipo ajudaram-me no processo de desenvolvimento do produto/serviço proposto no briefing deste grupo de foco:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

Ajudou a encetar uma linha de pensamento e dá um "arranque"

7 - O protótipo foi útil no desenvolvimento de novos conceitos para o produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

8 - O protótipo ajudou-me a integrar conceitos de sustentabilidade no meu produto/serviço:

(coloque um círculo em redor da sua resposta)

1 2 3 4 5

Comentários:

9 - Indique recomendações para a melhoria de performance do protótipo:

Algo que explicasse melhor o funcionamento das cartas.

10 - Indique alguns pontos fortes e pontos fracos do protótipo KMSC:

PONTOS FORTES:

Ajudar a começar e desenvolver o projeto

PONTOS FRACOS:

Um pouco complicado de perceber numa primeira utilização

O candidato, e a orientadora agradecem a sua colaboração neste projeto de investigação.

Sara, Ana Almeida, Marta, Diana, Viniato e
Guadalupe

① Identificar → Sapatilhas Adidas (Falcon)

② Reimagine the proposition

How. 1 → You are product → sapatilhas adidas falcon

2 → qualidades → conforto / material respirável
ser sapatilha lavável (facil
de limpar
o preço-qualidade

3 → como ter o produto sem comprar-lo:
pensas numa forma de receber dinheiro
pelas dimensões velhas (desconto num
novo tênis)

4 → Tem uma bem preço em relação à
durabilidade

5 → Que parceiros precisamos?

produtos locais produtores locais de tecido
e baseado (utilizar desperdícios de fábricas/
empresas)

Que feedback e informação é preciso?

O que fez falta num tênis adidas.

Com que frequência precisamos de comprar
um novo produto para tirar pelo antigo

Fera informação poderia beneficiar outros?

Sim

Regulabilidade de uso

se é utilitário para todos os estilos.

problema: não tem sistema de troca de tamanho/semelha

27 Pre-existence design 3

Como eram os fatos / materiais das primeiras tênis fatos?

Pano, madeira, bomba, palla, corda

O comum entre sbs tênis e os outros tênis é os materiais (pão i painis)

Adidas já usam o plástico das calças

Adidas está atião em relação a Nike nos tênis (tem platinium)

Agulheta é de plástico (já a de metal, mas não a Adidas)

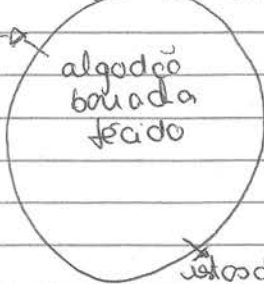
Calças exteriores podem dar oze

-> tênis iniciais: bomba, palla, corda

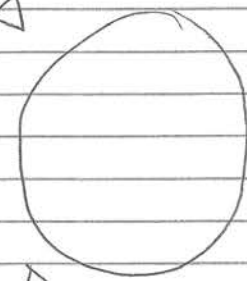
17- lifecycle analysis

energia:
fábica
trabalha-
das

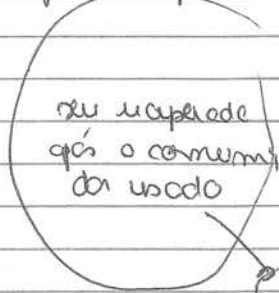
materiais
aquisição



custos de produção



final disposition



reaproveitamento

13) Foundation / reality / seaward

16) Principles to Opportunists:

